

OPERA

NICOPERNI  
PETR. SALACIEN

EX FVNDATIONE  
D. BENEDICTI  
A KOZMIN.



1562

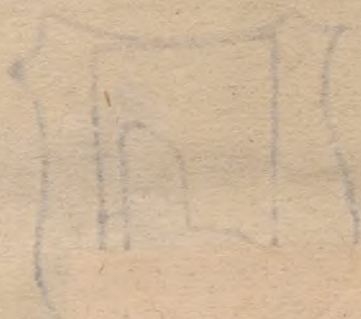


Cim 8202-3

Natem 1640.

R. 1. 32.

XII. 6. 8.





*Nicolai Copernici revolutiones orbium celestium.  
Johanni Rhetico narratio de revolutionibus Copernicis.  
Noni Salacensis opera.*

*Cim. F. 8202-3.*



8202 - 8203

CIMELIA

# NICOLAI COPERNICI TO- RINENSIS DE REVOLUTIONI- bus orbium coelestium,

Libri VI.

IN QVIBVS STELLARVM ET FI-  
XARVM ET ERRATICARVM MOTVS, EX VETE-  
ribus atq; recentibus obseruationibus, restituit hic autor.  
Præterea tabulas expeditas luculentasq; addidit, ex qui-  
bus eisdem motus ad quoduis tempus Mathe-  
maticum studiosus facillime calcu-  
lare poterit.

ITEM, DE LIBRIS REVOLUTIONVM NICOLAI  
Copernici Narratio prima, per M. Georgium Joachim-  
mum Rheticum ad D. Ioan. Schone-  
rum scripta.



Cum Gratia & Priuilegio Caf. Maiest.

BASILEAE, EX OFFICINA  
HENRIC PETRINA.

*Bibliotheca Coll. Majori Vindob.  
Cracov*



# AD LECTOREM DE HYPO.

THESISVS HVIVS OPERIS.

**N**ON dubito, quin eruditi quidam, uulgata iam de nouitate hypotheseon huius operis fama, quod terram mobilem, Solem uero in medio uniuersi immobilem constituit, uehementer sint offensi: putentque disciplinas liberales recte iam olim constitutas, turbari non oportere. Verum si rem exacte perpendere uolent, inuenient authorem huius operis, nihil quod reprehendi mereatur commisisse. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum coelestium diligenti & artificiosa obseruatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum ueras assequi nulla ratione possit, qualescunque excogitare & confingere, quibus suppositis, iidem motus, ex Geometrie principijs, tam in futurum, quam in preteritum recte possint calculari. Horum autem utrunque egregie praestitit hic artifex. Neque enim necesse est, eas hypotheses esse ueras, imò ne uerisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum obseruationibus congruentem exhibeant. nisi forte quis Geometriae & Optices usque adeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro uerisimili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Solem interdum praecedat, interdum sequatur. Quis enim non uidet, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellae in epicyclo plusquam quadruplo, corpus autem ipsum plusquam sedecuplo, maiora, quam in aëre apparere, cui tamen omnis aeris experientia refragatur? Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quae in praesentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentium inaequalium motuum causas, hanc artem penitus & simpliciter ignorare. Et si quas fingendo excogitat, ut certe quamplurimas excogitat, nequaquam tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituunt. Cum autem unus & eiusdem motus, uarie interdum hypotheses sese offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Astronomus eam potissimum arripiet, quae comprehensu sit quam facillima. Philosophus fortasse, ueri similitudinem magis requi-

gis requirit: neuter tamen quicquam certi comprehendet, aut tradet, nisi diuinitus illi reuelatum fuerit. Sinamus igitur & has nouas hypotheses, inter ueteres, nihilo uerisimiliores innotescere, praesertim cum admirabiles simul, & faciles sint, ingentemque thesaurum doctissimarum obseruationum secum aduehant. Neque quisquam, quod ad hypotheses attinet, quicquam certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil tale praestare queat, ne si in aium usum conficta pro ueris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quam accesserit. Vale.

NICOLAUS SCHONBERGIUS

CARDINALIS CAPUANVS, N.  
colao Copernico, S.

**V**m mihi de uirtute tua, constanti omnium sermone ante annos aliquot allatum esset, coepi tum maiorem in modum te animo complecti, atque gratulari etiam nostris hominibus, apud quos tanta gloria flores. Intellexeram enim tenò modo ueterum Mathematicorum inuenta egregie callere; sed etiam nouam Mundi rationem constituisse. Qua doceas terram moueri: Solem in um mundi, adeoque medium locum obtinere: Coelum octauum immotum, atque fixum perpetuo manere: Lunam se una cum inclusis suae sphaerae elementis, inter Martis et Veneris coelum sitam, anniuersario cursu circum Solem conuerrere. Atque de hac tota Astronomiae ratione Commentarios à te confectos esse, ac erraticarum stellarum motus calculis subductos in tabulas te contulisse, maxima omnium cum admiratione. Quamobrem uir doctissime, nisi tibi molestus sum, te etiam atque etiam oro uehementer, ut hoc tuum inuentum studiosis communices, & tuas de mundi sphaera lucubrationes una cum Tabulis, & si quid habes praeterea, quod ad eandem rem pertineat, primo quoque tempore ad me mittas. Dedi autem negotium Theodori coa Reden; ut istic meis sumptibus omnia describantur, atque ad me transferantur. Quod si mihi morem in hac re gesseris, intelliges te cum homine nominis tui studioso, & tantae uirtuti satisfacere cupiente, rem habuisse. Vale. Romae, Calend. Nouembris, anno M. D. XXXVI.

AD



# AD SANCTIS-

SIMVM DOMINVM PAV.

LVM III. PONTIFICEM MAXIMUM.

Nicolai Copernici Praefatio in libros  
Reuolutionum.



ARTIS equidem, Sanctissime pater, aestimare possum, futurum esse, ut simul atque quidam acciperint, me hisce meis libris, quos de Reuolutionibus sphaerarum mundi scripsi, terrae globi tribuere quosdam motus, statim me explendum cum tali opinione clamitent. Neque enim ita mihi mea placent, ut non perpendam, quid alij de illis iudicaturi sint. Et quamuis sciam, hominis philosophi cogitationes esse remotas à iudicio vulgi, propterea quod illius studium sit, ueritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo rationi humanae permissum est, inquirere: tamen alienas prorsus à rectitudine opiniones fugiendas censeo. Itaque cum mecum ipse cogitarem, quam absurdum *ἀνθρώπων* existimaturi essent illi qui multorum seculorum iudicij hanc opinionem confirmatam norunt, quod terra immobilis in medio caeli, tanquam centrum illius posita sit, si ego contra assererem terram moueri: diu mecum haxi, an meos Commentarios in eius motus demonstrationem conscriptos in lucem darem, an uero satius esset, Pythagoreorum & quorundam aliorum sequi exemplum, qui non per literas, sed per manu tradere soliti sunt mysteria philosophiae propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lydis ad Hipparchum epistola testatur. Ac mihi quidem uidentur id fecisse: non ut quidam arbitrantur ex quadam inuidia communicandarum doctrinarum: sed ne res pulcherrimae, & multo studio magnorum uirorum inuestigatae, ab illis contemnerentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impendere, nisi quaestuosis: aut si exhortationibus & exemplo aliorum ad liberale studium philosophiae excitentur, tamen propter

stupiditas

## PRÆFATIO AVTHORIS.

stupiditatem ingenij inter philosophos, tanquam fuci inter apes uersantur. Cum igitur hæc mecum perpenderem, contemptus, qui mihi propter nouitatem & absurditatem opinionis metendus erat, propemodum impulerat me, ut institutum opus prorsus intermitterem.

Verum amici me diu cunctantem atque etiam reluctantem retraxerunt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardinalis Capuanus, in omni genere doctrinarum celebris. Proximus illi uir mei amantissimus Tidemannus Gisius, episcopus Culmenis, sacrarum ut est, & omnium bonarum literarum studiosissimus. Is etenim sæpenumero me adhortatus est, & conuijs interdum additis efflagitauit, ut librum hunc adderem, & in lucem tandem prodire sinerem, qui apud me pressus non in nonnum annum solum, sed iam in quartum nouenniū, latitasset. Idem apud me egerunt alij non pauci uiri eminentissimi et doctissimi, adhortantes ut meam operam ad communem studiosorum Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre non recusarem diutius. Fore ut quanto absurdior plerisque nunc hæc mea doctrina de terræ motu uideretur, tanto plus admirationis atque gratie habitura esset, postquam per editionem Commentariorum meorum caliginem absurditatis sublatam uiderent liquidissimis demonstrationibus. His igitur persuasoribus ea spe adductus, tandem amicis permisi, ut additionem operis, quam diu à me petissent, facerent.

At non tam mirabitur fortasse Sanctitas tua, quod has meas lucubrationes adere in lucem ausus sim, posteaque tantum operæ in illis elaborandis mihi sumpsi, ut meas cogitationes de terræ motu etiam literis committere non dubitauerim: sed quod magis ex me audire expectatur, qui mihi in mentem uenerit, ut contra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra communem sensum, ausus fuerim imaginari aliquem motum terræ. Itaque nolo Sanctitatem tuam latere, me nihil aliud mouisse, ad cogitandum de alia ratione subducendorum motuum sphaerarum mundi, quam quod intellexi, Mathematicos sibi ipsis non contitare, illis perquirendis. Primum enim usque adeo incerti sunt de motu Solis & Lunæ, ut nec uertentis anni perpetuam

ij tuam



tuam magnitudinem demonstrare & obseruare possint. Deinde in constituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neque iisdem principiis & assumptionibus ac apparentium reuolutionum motuumque demonstrationibus, utuntur. Alij namque circulis homocentris solum, alij eccentricis et epicyclicis, quibus tamen quæ sita ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, etsi motus aliquos diuersos ex eis componi posse demonstrauerint: nihil tamen certi, quod nimirum phaenomenis responderet, inde statuere potuerunt. Qui uero excogitauerunt eccentrica, etsi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absoluisse uidentur: pleraque tamen interim admiserunt, quæ primis principiis, de motus æqualitate, uidentur contravenire. Rem quoque præcipuam, hoc est mundi formam, ac partium eius certam symmetriam non potuerunt inuenire, uel ex illis colligere: sed accidit eis, perinde, ac si quis à diuersis locis, manus, pedes, caput, aliaque membra optime quidem, sed non unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus inuicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quam homo ex illis componeretur. Itaque in processu demonstrationis, quam *μεθοδος* uocant, uel præterisse aliquid necessarium, uel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisisse inueniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypothèses non essent fallaces, omnia quæ ex illis sequuntur, uerificarentur proculdubio. Obscura autem licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus sphaerarum orbis, cum diu mecum reuoluerem, cœpit me tædere, quod nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regularis omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutis, respectu eius orbis, tam exquisitè scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem: indagaturus, an ne ullus unquam opinatus esset, alios esse motus sphaerarum mundi, quàm illi ponerent, qui in scholis Mathe-

mata

mata profiterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum sensisse terram moueri. Postea & apud Plurarchum inueni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius uerba, ut sint omnibus obuia, placuit hic ascribere: *οἱ μὲν ἄλλοι μάλιστα τὴν γῆν, φιλοῦσθαι τὴν πύλα γόρδου κύκλου πᾶσι περιεσθαι πᾶσι δὲ τῶν κατὰ κύκλῳ λόγων ὁμοίωσιν ἡλίου καὶ σελήνης. Ἡρακλείδης δὲ πονηρὸς δι' ἐκφαντοῦ ὁ πύλα γόρδου κινᾷ, μὲν τὴν γῆν δὲ μὴ γὰρ μεταβάτικῳ, τροχῷ δὲ κινᾷ ἐν ὧνισμένῃ ἀπὸ δύσεως ἐπὶ ἀνατολῆς, καὶ δὲ ἰδίῳ αὐτῆς κέντρῳ.*

Inde igitur occasionem natus, cœpi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamuis absurda opinio uidebatur: tamen quia sciebam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phaenomena astrorum. Existimaui mihi quoque facile permitti, ut experirer, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quàm illorum essent, inueniri in reuolutione orbium coelestium possent.

Atque ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa obseruatione tandem reperi, quod si reliquorum siderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cuiusque syderis reuolutione, non modo illorum phaenomena inde sequantur, sed & siderum atque orbium omnium ordines, magnitudines, & cœlum ipsum ita connectat, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partium, ac totius uniuersitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc sequutus sum ordinem, ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus: ut is liber contineat communem quasi constitutionem uniuersi. In reliquis uero libris, postea conféro reliquorum syderum atque omnium orbium motus, cum terræ mobilitate: ut inde colligi possit, quatenus reliquorum siderum atque orbium motus & apparentiæ saluari possint, si ad terræ motus conferatur. Neque dubito, quin ingeniosi atque docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si, quod hæc philosophia in primis exigit, non obiter, sed penitus ea quæ ad harum rerum demonstrationem à me in hoc opere adferuntur, cognoscere atque expendere uoluerint. Ut uero pariter docti atque indocti uiderent, me nullius omnino subterfugere iudicium,

iii maiui



PRAEFATIO AVTHORIS

malui tuæ Sanctitati, quam cuius alteri has meas lucubrationes dedicare: propterea quod et in hoc remotiss. angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omnium atq; Mathematices etiam amore, eminentiss. habearis, ut facile tua auctoritate & iudicio calumniantium morsus reprimere possis: etsi in proverbio sit, non esse remedium aduersus sycophantæ morsum.

Si fortasse erunt *μαθηματικοί* qui cum omnium Mathematicum ignari sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquem locum scripturæ, male ad suum propositum detortum, aut si fuerint meum hoc institutum reprehendere ac insectari: illos nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanquam temerarium contemnam. Non enim obscurum est, Lactantium, celebrem alioqui scriptorem, sed Mathematicum parum, admodum pueriliter de forma terræ loqui, cum deridet eos, qui terram globi formam habere prodiderunt. Itaque que non debet mirum uideri studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathematica mathematicis scribuntur, quibus & hi nostri labores, si me non fallit opinio, uidebuntur etiam Reipub. ecclesiasticæ conducere aliquid, cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non iam multo ante sub Leone X. cum in Concilio Lateranensi uertabatur quaestio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum indecisa hanc solummodo ob causam mansit, quod annorum & mensium magnitudines, atque Solis & Lunæ motus nondum satis dimensi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius obseruandis, animum intendi, admonitus à præclariss. uiro D. Paulo episcopo Sempronienſi, qui tum isti negotio præerat. Quid autem præstiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atq; omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo. & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati uidear, quam præstare possim, nunc

ad institutum trans-

seo.

INDEX

INDEX EORVM

QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS.

sex librorum Nicolai Copernici, de Revolutionibus orbium coelestium, continentur.

LIBER PRIMVS.

1. Quod mundus sit sphaericus.
2. Quod terra quoq; sphaerica sit.
3. Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.
4. Quod motus corporum coelestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus.
5. An terræ competat motus circularis, & de loco eius.
6. De immensitate cœli ad magnitudinem terræ.
7. Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere, tãquam centrum.
8. Solutio dictarum rationum, & earum insufficiencia.
9. An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi.
10. De ordine coelestium orbium.
11. De triplici motu telluris demonstratio.
12. De magnitudine rectarum in circulo linearum.
13. De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.
14. De triangulis sphaericis.

LIBER SECVNDVS.

1. De circulis & eorum nominibus.
2. De obliq; signiferi, & distantia tropicorū, & quomodo capiuntur.
3. De circumferentijs & angulis secantium sese circulorum, æquinotialis, signiferi, & meridiani, quibus est declinatio & ascensio recta, deq; eorum supputatione.
4. Quomodo etiam cuiuslibet sideris extra circulum, qui per medium signorum est positi, cuius tamen latitudo cum longitudine constiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi cœlum mediat.
5. De finitoris sectionibus.
6. Quæ sint umbrarum meridianarum differentia.
7. Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaeræ, quomodo inuicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentijs.
8. De horis & partibus diei & noctis.
9. De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodū ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cœlum mediat.
10. De angulo sectionis signiferi cum horizonte.
11. De usu harum tabularum.
12. De angulis & circumferentijs eorum qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum.
13. De ortu & occasu siderum.
14. De exquirendis stellarum locis, ac fixarum canonica descriptione.

LIBER



I N D E X  
LIBER TERTIVS.

1. De æquinoctiorum solstitionumq; anticipatione.
2. Historia observationum comprobantium inæqualem æquinoctio-  
rum conuersionumq; præcessionem.
3. Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisq; signiferi, & equi-  
noctialis mutatio, demonstratur.
4. Quomodo motus reciprocus, siue librationis ex circularib. constet.
5. Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demon-  
stratio.
6. De æqualibus motibus præcessionis æquinoctiorum & inclinatio-  
nis zodiaci.
7. Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemq; præcessio-  
nem æquinoctiorum.
8. De particularibus ipsorum motuum differentiis, & eorum Canonica  
expositio.
9. De eorum quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt,  
examinatione ac emendatione.
10. Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci.
11. De locis equalium motuum æquinoctiorum, & anomalie constituendis.
12. De præcessionis æquinoctii uerni, & obliquitatis supputatione.
13. De anni Solaris magnitudine & differentia.
14. De æqualibus medijsq; motibus reuolutionum centri terræ.
15. Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demon-  
strandam.
16. De apparente Solis inæqualitate.
17. Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius par-  
ticularibus differentiis.
18. De examinatione motus æqualis secundum longitudinem.
19. De locis & principiis æquali motui Solis præfigendis.
20. De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum  
mutationem contingit.
21. Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia.
22. Quomodo equalis apogei solaris motus, una cū differente explicet.
23. De anomalie Solis emendatione, & de locis eius præfigendis.
24. Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ.
25. De Solaris apparentiæ supputatione.
26. De nouissima, hoc est diei naturalis differentia.

LIBER QVARTVS.

1. Hypotheses circulorum lunarium opinione prischorum.
2. De earum assumptionum defectu.
3. Alia de motu Lunæ sententia.
4. De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus.
5. Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq; contingit demon-  
stratio.

Eorum

CAPITVLORVM.

6. Eorumq; de æqualib. Lunæ motibus longitudinis anomalie exposita.
7. De locis longitudinis & anomalie Lunar. (sunt, comprobatio.)
8. De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus  
primus ad secundum.
9. De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inæquali-  
ter uidetur moueri.
10. Quomodo Lunar. motus apparet ex datis equalibus demonstret.
11. Expositio Canonica prosthaphæresium, siue æquationū Lunarum.
12. De Lunar. cursus dinumeratione.
13. Quomodo motus latitudinis lunar. examinetur & demonstretur.
14. De locis anomalie latitudinis Lunæ.
15. Instrumenti parallatici constructio.
16. De Lunæ commutationibus.
17. Lunar. à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, qui-  
bus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio.
18. De diametro Lunæ umbræ terrestis, in loco transitus Lunæ.
19. Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumq; diametri, ac um-  
bræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrantur.
20. De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac in-  
uicem comparatione.
21. De diametro Solis apparente & eius commutationibus.
22. De diametro Lunæ inæqualiter apparente & eius commutationibus.
23. Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ.
24. Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ  
in circulo qui per polos horizontis.
25. De numeratione parallaxis Solis & Lunæ.
26. Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur.
27. Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita.
28. De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppositionibusq; medijs.
29. De ueris cōiunctionib. & oppositionib. Solis & Lunæ perferatadis.
30. Quomodo cōiunctiones & oppositiones Solis & Lunæ eclipticæ di-  
stent.
31. Quantus fuerit Solis Lunæq; defectus. (scernantur ab alijs.)
32. Ad prænosendum quantisper duraturus sit defectus.

LIBER QVINTVS.

1. De reuolutionibus eorum, & medijs motibus. (scorum.)
2. Aequalitatis & apparentiæ ipsorum siderum demonstratio, opinione pri-  
schorum.
3. Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis ppter motū terræ.
4. Quibus modis errantium motus proprii appareant inæquales.
5. Saturni motus demonstrationes.
6. De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum acronychijs.
7. De motu Saturni examinatione.
8. De Saturni locis constituendis.
9. De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo profici-  
scuntur, & quanta illius sit distantia.
10. Iouis motus demonstrationes.
11. De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obseruatis.

12. Comæ



# INDEX CAPITVLORVM.

12. Comprobatio aequalis motus Iouis.
13. Loca motus Iouis assignanda.
14. De Iouis cōmutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenae.
15. De stella Martis.
16. De alijs tribus extremae noctis fulsionibus, circa stellā Martis noui.
17. Comprobatio motus Martis. (ter obseruatis.)
18. Locorum Martis praefixio.
19. Quantus sit orbis Martis in partibus, quarū orbis terrae annuus fuerit una.
20. De stella Veneris.
21. Quae sit ratio dimetientium orbis terrae & Veneris.
22. De gemino Veneris motu.
23. De motu Veneris examinando.
24. De locis anomaliae Veneris.
25. De Mercurio.
26. De loco absidum summae & infimae Mercurij.
27. Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quā habeat orbis symmetriam.
28. Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni latus, eis quae in perigaeo contingunt.
29. Medij morus Mercurij examinatio.
30. De recentioribus Mercurij motibus obseruatis.
31. De praeficiendis locis Mercurij.
32. De alia quadam ratione accessus ac recessus.
33. De tabulis prosthaphaereon quinque errantium stellarum.
34. Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in longitudine.
35. De stationibus & repedationibus quinque errantium siderum.
36. Quomodo tempora, loca, & circūferentiae regressionū discernuntur.

## LIBER SEXTVS.

1. De in latitudinem digressu quinque errantium expositio generalis.
2. Hypotheses circulorum, quibus haec stellae in latitudinem feruntur.
3. Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iouis, & Martis.
4. De ceteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum.
5. De Veneris & Mercurij latitudinibus.
6. De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogaeo & perigaeo.
7. Quales sunt anguli obliuationū utriusque sideris Veneris & Mercurij.
8. De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quā uocāt Deuatio.
9. De enumeratione latitudinum quinque errantium.

ERASMVVS REINHOLDVS MATHEMATICVS

nostri Praestantiss. Praecep. XXI. suarum Tabularum Prutenicarum.

Tota posteritas grato animo Copernici nomen celebrabit, cuius labore & studio, doctrina ipsa coelestium motuum propemodum collapsa iterum restituta est: & magna eius quoque lux Dei beneficio accensa, inuentis & patefactis ab eo multis, quae ad hanc usque aetatem uel ignota fuerant uel obscurae.

NICOLAI

# NICOLAI COPERNICI REVOLUTIONVM LIBER PRIMVS.

Quod mundus sit sphaericus. Cap. I.



**P**RINCIPIO aduertendum nobis est, globosum esse mundū, siue quod ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: siue quod ipsa capacissima sit figurarum, quae cōprehensurū omnia, & conseruaturū maximē decet: siue etiā quod absolutissimae quoque mundi partes, Solē dico, Lunam et stellas, tali forma conspiciantur: siue quod hac uniuersa appetāt terminari. quod in aequi guttis ceterisque liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam coelestibus corporibus attributam quisquam dubitauerit.

Quod terra quoque sphaerica sit. Cap. II.



**T**erram quoque globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tametsi absolutus orbis non statim uideatur, in tanta montium excelsitate, descendensque uallium, quae tamen uniuersam terrae rotunditatem minime uariant. Quod ita manifestum est. Nam ad Septentrionem undequaque commeantibus, uertex ille diurnae reuolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresque stellae circum Septentriones uidentur non occidere, & in Austro quaedam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Aegypto patentem. Et Italia postremam fluuij stellam uidet, quam regio nostra plagae rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibusque, quae nobis excelsa sunt. Interea & ipsae polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem ubique rationem habent, quod

a & in



in nulla alia quam sphaerica figura contingit. Vnde manifestum est, terram quoque uerticibus includi, & propter hoc globosam esse. Adde etiam, quod defectus Solis & Lunae uespertinos Orientis incolae non sentiunt: neque matutinos ad occasum habitantes: Medios autem, illi quidem tardius, hi uero citius uident. Eidem quoque formae aquas inniti à nauigantibus deprehenditur: quoniam quae è naui terra non cernitur, ex summitate mali plerumque spectatur. At uicissim si quid in summitate mali fulgens adhibeatur, à terra promotò nauigio, paulatim descendere uidetur in litore manentibus, donec postremo quasi occiduum occultetur. Constat etiam aquas sua natura fluentes, inferiora semper petere eadem quae terra, nec à litore ad ulteriora niti, quam conuexitas ipsius patiat. Quamobrem tanto excelsiorem terram esse conuenit quaecumque ex Oceano assurgit.

Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat. Cap. III.

**H**ic ergo circumfusus Oceanus maria passim profundus, decliuiores eius descensus implet. Itaque minus esse aquarum quam terrae oportebat, ne totam absorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus gravitate sua, sed ut aliquas terrae partes animantium saluti relinqueret, atque tot hinc inde patentes insulas. Nam & ipsa continens, terrarumque orbis, quid aliud est quam insula maior ceteris? Nec audiendi sunt Peripateticorum quidam, qui uniuersam aquam decies tota terra maiorem prodiderunt. Quod scilicet in transmutatione elementorum ex aliqua parte terrae decem aquarum in resolutione fiant, coniecturam accipientes, aiuntque terram quadantenus sic prominere, quod non undequaque secundum gravitatem aequilibret cavernosa existens, atque aliud esse centrum gravitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometricae artis ignorantia, nescientes quod neque septies aqua potest esse maior, ut aliqua pars terrae siccaretur, nisi tota centrum gravitatis euacuaret, daretque locum aquis, tanquam se grauioribus. Quoniam sphaerae ad se inuicem in tripla ratione sunt suorum dimetientium. Si igitur septem partibus aquarum terra es-

set

set octaua, diameter eius non posset esse maior, quam quae ex centro ad circumferentiam aquarum: tantum abest, ut etiam decies maior sit aqua. Quod etiam nihil intersit inter centrum gravitatis terrae, & centrum magnitudinis eius: hinc accipi potest, quod conuexitas terrae ab oceano expaciata, non continuo semper intumescit abscessu, alioqui arceret quam maxime aquas marinas, nec aliquo modo sineret interna maria, tamque uastos sinus irrumperere. Rursum à litore oceani non cessaret aucta semper profunditas abyssi, quae propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurreret nauigantibus longius progressis. Iam uero constat inter Aegyptium mare Arabicumque sinum quae quindecim superesse stadia in medio fere orbis terrarum. Et uicissim Ptolemaeus in sua Cosmographia ad medium usque circum terram habitabile extendit, relicta insuper incognita terra, ubi recentiores Cathagiam & amplissimas regiones, usque ad .l. x. longitudinis gradus adiecerunt: ut iam maiori longitudine terra habitetur, quam sit reliquum oceani. Magis id erit clarum, si addantur insulae aetate nostra sub Hispaniarum Lusitanique Principibus reperte, & praesertim America ab inuentore denominata nauium praefecto, quam ob incognitam eius adhuc magnitudinem, alterum orbem terrarum putant, praeter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiam miremur Antipodes siue Antichthones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiae Gangeticae è diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum, terram simul & aquam uni centro gravitatis inniti, nec esse aliud magnitudinis terrae, quae cum sit grauior, dehiscens eius partes aqua expleri, & idcirco modicam esse comparatione terrae aquam, etsi superficietenus plus forsitan aquae appareat. Talem quippe figuram habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, quale umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentia Lunam deficientem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neque Tympanoides, ut Leucippus: neque Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo caua, ut Democritus. Neque rursus Cylindroides ut Anaximander: neque ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotunditate absoluta, ut Philosophi sentiunt.

2 ij Quod



Quod motus corporum coelestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus. Cap. IIII

**P**ost hæc memorabimus corporum coelestium motum esse circulem. Mobilitas enim Sphæræ, est in circulum uolui, ipso actu formam suam exprimentis, in simplicissimo corpore, ubi non est reperire principium, nec finem, nec unum ab altero secernere, dum per eadem in seipsam mouetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertissima omnium est cotidiana reuolutio, quam Græci *ῥοτῆσις* uocant, hoc est, diurni nocturnique temporis spacium. Hac totius mundi labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipsum numero potissimum dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tanquam contranitentes, hoc est, ab occasu in ortum uidemus, Solis inquam, Lunæ, & quinque errantium. Ita Sol nobis annum dispensat, Luna menses, uulgarissima tempora: Sic alij quinque planetæ suum quisque circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quod non in eisdem polis, quibus primus ille motus obuoluuntur, per obliquitatem signiferi currentes. Deinde, quod in suo ipso circuitu, non uidentur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo uelociores cursu deprehenduntur. Cæteras autem quinque errantes stellas, quandoque etiam repedare, et hinc inde stationes facere cernimus. Et cum Sol suo semper & directo itinere proficiscatur, illi uarijs modis errant, modo in Austrum, modo in Septentrionem euagantes, unde planetæ dicti sunt. Adde etiam quod aliquando propinquiores terræ fiunt, & Perigæi uocantur, alias remotiores, & dicuntur Apogæi. Fateri nihilominus oportet circulares esse motus, uel ex pluribus circularibus compositos, eo quod inæqualitates huiusmodi certa lege, statisque obseruant restitutionibus, quod fieri non posset, si circulares non essent. Solut enim circularis est, qui potest peracta reducere, quemadmodum, uerbi gratia: Sol motu circularum composito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis reducit, in quo plu

res

res motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut coeleste corpus simplex uno orbe inæqualiter moueatur. Id enim euenire oporteret, uel propter uirtutis mouentis inconstantiam, siue asciticia sit, siue intima natura, uel propter reuoluti corporis disparitatem. Cum uero ab utroque abhorreat intellectus, sitque indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, uel propter diuersos illorum polos circularum, siue etiam quod terra non sit in medio circularum, in quibus illa uoluuntur, & nobis à terra spectantibus horum transitus syderum accidat ob inæquales distantias propinquiores seipsis remotioribus maiora uideri, (ut in Opticis est demonstratum) sic in circumferentijs orbis æqualibus ob diuersam uisus distantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, ut diligenter animaduertamus, quæ sit ad cælum terræ habitudo, ne dum excelssima scrutari uolumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus coelestibus.

An terræ competat motus circularis, & de loco eius. Cap. V.

**I**am quia demonstratum est, terram quoque globi formam habere, uidendum arbitror, an etiam formam eius sequatur motus, & quem locum uniuersitatis obtineat, sine quibus non est inuenire certam apparentium in cælo rationem. Quanquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerunque conuenit, ut inopinabile putent, atque adeo etiam ridiculum contrarium sentire. Si tamen attentius rem consideremus, uidebitur hæc quæstio nondum absoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ uidetur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum, aut uidentis, aut certe dispari utriusque mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eandem, non percipitur motus, inter rem uisam dico, & uidentem. Terra autem est unde coelestis ille circuitus aspicitur, & uisui producit nostrum. Si igitur motus aliquis terræ

in deprim



deputetur, ipse in uniuersis quæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est reuolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum uidetur rapere, præterquam terram, quæ circa ipsam sunt. At qui si cælum nihil de hoc motu habere concesseris, terram uero ab occasu in ortum uolui, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occasum, si serio animaduertas, inuenies hæc sic se habere. Cumq; cælum sit quod continet & cælat omnia, communis uniuersorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quam continenti, locato quam locanti motus attribueretur. Erant sanè huius sententiæ Heraclides & Euphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Ciceronem, in medio mundi terram uoluentes. Existimabant enim stellas obiectu terræ occidere, easq; cessione illius oriri. Quo assumpto sequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamuis iam ab omnibus ferè receptum creditumq; sit, medium mundi esse terram. Quoniam si quis neget medium siue centrum mundi terræ obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad non errantium stellarum sphaeram comparabilis fuerit, sed insignem ac euidentem ad Solis aliorumq; syderum orbes, putetq; propterea motum illorum apparere diuersum, tanquam ad aliud sint regulata centrum, quam si centrum terræ, non ineptam forsitan poterit diuersi motus apparentis rationem asserere. Quod enim errantia sidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, necessario arguit cætrum terræ, non esse illorum circulorum centrum. Quo minus etiam constat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam cotidianam reuolutionem, alium quendam terræ motum opinaretur, nempe terram uolui, atq; etiam pluribus motibus uagantem, & unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus sensisse fertur, Mathematicus non uulgaris, utpote cuius uisendi gratia Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum qui uitam Platonis scripsere, tradunt. Multi uero existimauerunt Geometrica ratione demonstrari posse, terram esse in medio mundi, & ad immensitatem cæli instar puncti, centri uicem obtinere, ac eam ob causam immobilem esse, quod moto uniuerso centrum

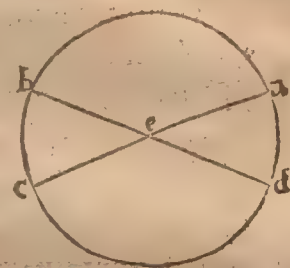
maneat

maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

De immensitate cæli ad magnitudinem terræ. Cap. VI.

Quæd autem tanta terræ moles nullam habeat æstimationem ad cæli magnitudinem, ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim *ὁρίζοντες* apud Græcos interpretantur) totam cæli Sphaeram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata, uel à centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphaeram, per centrum est sphaeræ, & maximus circumscriptibilium circulus. Esto namq; horizon circulus a b c d, terra uero à qua uisus noster sit e, & ipsum centrum horizontis in quo definiuntur apparentia, à non apparentibus. Aspicatur autem per Dioptram siue Horoscopium, uel Chorobatem in e collocatum, principium Cancris orientis in c puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in a. Cum igitur a b c fuerint in linea recta per Dioptram, constat ipsam esse dimetientem signiferi, eo qd sex Signa semicirculum terminant, & e centrum idem est quod horizontis. Rursus commutata reuolutione, quæ principium Capricorni oriatur in b, uidebitur tunc quoq; Cancris occasus in d, eritq; b e d linea recta & ipsa dimetiens signiferi. Iam uero apparuit etiam a e c dimetientem esse eiusdem circuli: patet ergo in sectione cõmuni illud e esse centrum. Sic igitur horizon circulus signiferum qui maximus est sphaeræ circulus bifariam semper dispescit. Atqui in sphaera si circulus per mediū aliam quem maximorum secat, ipse quoq; secans maximus est, maximorum ergo unus est horizon, & centrum eius idem quod signiferi prout apparet, cū tamen necesse sit aliā esse lineam quæ à superficie terræ, & quæ à centro, sed propter immensitatem respectu terræ sunt quodammodo similes parallelis, quæ præ nimia distantia termini apparent esse linea una, quando mutuum quod con-

tinet





inet spacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile sensu, eo modo quo demonstratur in Opticis. Hoc nimirum argumento satis apparet, immensum esse coelum cōparatione terræ, ac infinitæ magnitudinis speciē præ se ferre, sed sensus æstimatione terram esse respectu cœli, ut punctū ad corpus, & finitū ad infinitum magnitudine, nec aliud demonstrasse uidetur. Neque enim sequitur, in medio mūdi terram quiescere oportere. Quin magis etiam miremur, si tanta mundi uastitas sub  $xxiiii$  horarū spacio reuoluatur potius, quā minimū eius quod est terra. Nam quod aiunt centrum immobile, & proxima centro minus moueri, non arguit terram in medio mundi quiescere: nec aliter quā si dicas, cœlum uolui, at polos quiescere, & quæ proxima sunt polis minimè moueri. Quemadmodum Cynosura multo tardius moueri cernitur, q̃ Aquila uel canicula, quia circulum describit minorē proxima polo, cū ea omnia unius sint spheræ, cuius mobilitas ad axem suū desinens, omnium suarū partium motū sibi inuicem non admittit æqualē, quas tamē paritate temporis non æqualitate spacij reuolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quasi terra pars fuerit cœlestis spheræ, eiusdemq̃ speciei & motus, ut proxima centro parū moueatur. Mouebitur ergo & ipsa corpus existens, nō centrum sub eodem tempore ad similes cœlestis circuli circumferentias, licet minores. Quod quā falsum sit luce clarius est, oporteret em̃ uno in loco semper esse meridiem, alio semper mediam noctem, ut nec ortus nec occasus cotidiani possent accidere, cū unus & inseparabilis fuerit motus totius & partis. Eorū uerò quæ differentia rerū absoluit, longē diuersa ratio est, ut quæ breuiori clauduntur ambitu, reuoluantur citius, ijs quæ maiorē circulum ambiunt. Sic Saturni supremum errantium sydus trigesimo anno reuoluitur, & Luna quæ procul dubio terræ proxima est, menstruum complet circuitū, & ipsa deniq̃ terra diurni nocturniq̃ temporis spacio circuire putabitur. Resurget ergo eadem de cotidiana reuolutione dubitatio. Sed & locus eius adhuc quæritur minus etiam ex supradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonstratio, quā indefinitam cœli ad terram magnitudinem. At quousq̃ se extendat hæc immensitas minime constat.

Cur

Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere tanquam centrum. Cap. VII

**Q**uamobrem alijs quibusdam rationibus prisci Philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere. Potissimam uero causam allegant grauitatis & leuitatis. Quippe grauissimum est terræ elementum, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum eius contentia medium. Nam globosa existente terra, in quam grauia undequaq̃ rectis ad superficiem angulis suapte natura feruntur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum eius corruerent: quandoquidem linea recta, quæ se planicie finitoris, qua spheram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea uero quæ ad medium feruntur, sequi uidetur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra cōquiescet in medio, & quæ cadentia omnia in se recepta, suo pondere immobilis permanebit. Idem quoq̃ comprobare nituntur ratione motus, & ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motum ait Aristoteles: Simplicium uero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium esse, qui deorsum: aut à medio, qui sursum: aut circa mediū, & ipsum esse circularem. Modo conuenit terræ quidem & aquæ, quæ grauia existimantur, deorsum ferri, quod est medium patere. Aëri uero & igni, quæ leuitate prædita sunt, sursum & à medio remoueri: Consentaneum uidetur, his quatuor elementis rectum concedi motum, cœlestibus autem corporibus circa medium in orbem uolui. Hæc Aristoteles. Si igitur, inquit Ptolemæus Alexandrinus, terra uolueretur, saltem reuolutione cotidiana, oporteret accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimum esse motū oporteret, ac celeritatē eius insuperabilē, quæ in  $xxiiii$  horis totum terræ transmitteret ambitum. Quæ uero repentina uertigine concitantur, uidentur ad collectionem prorsus inepta, magisq̃ unita dispergi, nisi cohærentia aliqua firmitate continentur: & iam dudum, inquit, dissipata terra cœlum ipsum (quod admodum ridiculum est) excidisset, & eo magis animantia atq̃

b alia



alia quæcunq; soluta onera haud quaquam incōcussa manerent. Sed neq; cadentia in directum subirēt ad destinatum sibi locum, & ad perpendiculum, tanta interim pernecitate subductum. Nubes quoq; & quæq; alia in aëre pendentia semper in occasum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia. Cap. VIII.

**H**is sanē & similibus causis aiunt terram in medio mundi quiescere, & proculdubio sic se habere. Verū si quispiam uolui terram opinetur, dicet utiq; motum esse naturalem, non uiolentum. Quæ uero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundum uiolentiam. Quibus enim uis uel impetus infertur, dissolui necesse est, et diu subsistere nequeunt: quæ uero à natura fiunt, recte se habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra ergo timeret Ptolemaeus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in reuolutione facta per efficaciam naturæ, quæ longe alia est quàm artis, uel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto uelociorem esse motum oportet, quanto maius est cœlum terra? An ideo immensum factum est cœlum, quod ineffabili motus uehementia dirimitur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoq; cœli abibit in infinitum. Nam quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto uelocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in *xxiii* horarum spacio pertransire: ac uicissim crescente motu, cresceret immensitas cœli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promouerent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, pertransiri nequit, nec ulla ratione moueri: stabit necessario cœlum. Sed dicunt, extra cœlum non esse corpus, non locum, non uacuum, ac prorsus nihil, & idcirco non esse, quo possit euadere cœlum: tunc sanē mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si cœlum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forsan uerificabitur extra cœlū esse nihil, cum unum quodq;

quodq; fuerit in ipso, quamcunq; occupauerit magnitudinem, sed permanebit cœlum immobile. Nam potissimū, quo astruere nituntur mundum esse finitum, est motus. Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra uerticibus cōclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hæsitamus adhuc, mobilitatē illi formæ suæ à natura congruentem concedere, magis quàm quod totus labatur mundus, cuius finis ignoratur, sciriq; nequit: neq; fateamur ipsius cotidianæ reuolutionis in cœlo apparentiam esse, & in terra ueritatem? Et hæc perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Æneas: Prouehimur portu, terræq; urbesq; recedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac uicissim se quiescere putant cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæterisq; quomodolibet in aëre pendentibus, uel subsidentibus, ac rursus tendentibus in sublimia? nisi quod non solum terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoq; pars aëris, & quæcunq; eodem modo terræ cognitionem habent. Siue quod propinquus aër terrea aqueaue materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, siue quod acquisiticius sit motus aëris, quem à terra per contiguitatē perpetua reuolutione ac absq; resistantia participat. Vicissim non dispari admiratione supremam aëris regionem motum sequi cœlestem aiunt, quod repentina illa sydera, Cometæ inquam & Perigonæ uocata à Græcis, indicant, quarum generationi ipsum deputant locum, quæ instar aliorum quoq; syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde tranquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipso suspensa, nisi uento, uel alio quouis impetu ultro citroq; ut contingit, agitetur. Quid enim est aliud uentus in aëre, quàm fluctus in mari? Cadentium uero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo deprimun-

b n tur,



tur, cum sint maxime terrea, non dubium, quin eandem seruent partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea uirapiuntur in sublimia. Nam & terrestres hic ignis terrena potissimum materia alitur, & flammam non aliud esse definiunt quàm fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quæ inuaserit, quod efficit tanta uir, ut nulla ratione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensiuus est à centro ad circumferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur à medio in sublime. Igitur quod aiunt, simplicis corporis esse motum simplicem (de circulari in primis uerificatur) quàm diu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanserit. In loco siquidem non alius, quàm circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autem superuenit ijs, quæ à loco suo naturali peregrinantur, uel extruduntur, uel quomodolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accedit, nisi rebus non recte se habentibus, neque perfectis secundum naturam, dum separantur à suo toto, & eius deferunt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absque circulari, non faciunt motum simplicem uniformem & æqualem. Leuitate enim uel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunque decidunt, à principio lentum faciunt motum, uelocitatem augent cadendo. Vbi uicissim ignem hunc terrenum (neque enim alium uidemus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquam confessa causa uolentia terrestris materiæ. Circularis autem æqualiter semper uoluitur: inefficientem enim causam habet: illa uero desinere festinantem, per quem consecuta locum suum cessant esse graua uel leuia, cessatque ille motus. Cum ergo motus circularis sit uniuersorum, partium uero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circumferentialem, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, à medio, ad medium, & circa medium, rationis solummodo actus putabitur, quemadmodum lineam, punctum, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum

sine

sine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diuiniore conditio immobilitatis existimatur, quàm mutationis & instabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quàm mundo conueniat. Addo etiam, quod satis absurdum uideretur, continenti siue locanti motum adscribi, & non potius contento & locato, quod est terra. Cum denique manifestum sit errantia sydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod uolunt esse centrum terræ, à medio quoque ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur motum, qui circa medium est, generalius accipere, ac satis esse, dum unusquisque motus sui ipsius medio incumbat. Vides ergo quod ex his omnibus probabilior sit mobilitas terræ, quàm eius quies, præsertim in cotidiana reuolutione, tanquam terræ maxime propria.

An terræ plures possint attribui motus,  
& de centro mundi.

Cap. IX.

**C**um igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, uidendum nunc arbitror, an etiam plures illi motus conueniant, ut possit una errantium syderum existimari. Quod enim omnium reuolutionum centrum non sit, motus errantium inæqualis apparens, & uariabiles eorum à terra distantia declarant, quæ in homocentro terræ circulo non possunt intelligi. Pluribus ergo existentibus centris, de centro quoque mundi non temere quis dubitabit, an uidelicet fuerit istud grauitatis terrene, an aliud. Equidem existimo, grauitatem non aliud esse, quàm appetentiam quandam naturalem partibus inditam à diuina prouidentia opificis uniuersorum, ut in unitatem integritatemque suam sese conferant in formam globi coeuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisque errantium fulgoribus inesse, ut eius efficacia in ea qua se repræsentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, ut puta secundum centrum, necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in quibus inuenimus annum circuitum. Quoniam si permutatus fuerit à solari in terrestrem, Soli immobilitate con-

cessa,



cessa, ortus & occasus signorum ac stellarum fixarum, quibus matutine uel pertinaeque fiunt eodem modo apparebunt: errantium quoque stationes, retrogradationes atque progressus non illorum, sed telluris esse motus uidebitur, quem illa suis mutuunt apparentibus. Ipse denique Sol medium mundi putabitur possideri, quae omnia ratio ordinis, quo illa sibi inuicem succedunt, & mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut aiunt) oculis inspiciamus.

De ordine coelestium orbium.  
Cap. X.

**A**ltissimum uisibilem omnium, coelum fixarum stellarum esse, neminem uideo dubitare. Errantium uero seriem penes reuolutionum suarum magnitudinem accipere uoluisse priscos Philosophos uidemus, assumpta ratione, quae aequali celeritate delatorum quae longius distant, tardius ferri uidentur, ut apud Euclidem in Opticis demonstratur. Ideoque Lunam breuissimo temporis spacio circuire existimant, quod proxima terra minimo circulo uoluatur. Supremum uero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iouem. Post hunc Martem. De Venere uero atque Mercurio diuersae reperiuntur sententiae, eo quod non omnifariam elongantur a Sole, ut illi. Quamobrem alij supra Solem eos collocant, ut Platonis Timaeus, alij sub ipso, ut Ptolemaeus, & bona pars recentiorum. Alpetragius superiorem Sole Venerem facit, & inferiorem Mercurium. Igitur qui Platonem sequuntur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo diuisionem, dimidia, aut certe a rotunditate deficientes cernerentur. Nam lumen sursum ferme, hoc est uersus Solem referrent acceptum, ut in noua Luna uel desinente uidemus. Oportere autem aiunt, obiectu eorum, quandoque Solem impediri, & pro eorum magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquam appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra uero, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudine spacia, quod inter Solem & Lunam comperiunt, uendicant rationem.

tionem. Maximam enim Lunae a terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quae ex centro terrae est una, inuenerunt decies octies fere usque ad minimum Solis interuallum contineri, & illarum esse partium MCLX. Inter ipsum ergo & Lunam MXXVI. Proinde ne tanta uastitas remaneret inanis, ex absidum interuallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinatur, comperiunt eosdem proxime complere numeros, ut altissimae Lunae succedat infimum Mercurij, cuius summum proxima Venus sequatur, quae demum summa abside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij praefatarum partium CLXXVII s. fere supputant, deinde reliquum Veneris interuallo partium DCCCX. proxime compleri spacia. Non ergo fatentur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed uel proprio lumine, uel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit euentu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerumque cedentes. Praeterea quod parua sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio maior existens uix centesimam Solis partem obtegere potest, ut uult Machometus Arcensis, qui decuplo maiorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile uideri tantillam sub praestantissimo lumine maculam. Quamuis & Auerroes in Ptolemaica paraphrasi, nigricans quiddam se uidisse meminit, quando Solis & Mercurij copulam numeris inueniebat expositam: & ita decernunt haec duo sydera sub solari circulo moueri. Sed haec quoque ratio quam infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quod cum XXXVIII sint eius quae a centro terrae ad superficiem usque ad proximam Lunam, secundum Ptolemaeum: sed secundum ueriores aestimationem plusquam LII (ut infra patebit) nihil tamen aliud in tanto spacio nouimus contineri quam aërem, & si placet etiam, quod igneum uocant elementum. Insuper quod dimetientem circuli Veneris, per quem a Sole hinc inde XLV. partibus plus minusue digreditur, sextuplo maiorem esse oportet, quam quae ex centro terrae ad infimam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto maiori quam quod terram, aërem, aethera, Lunam, atque Mercurium caperet, & praeterea quod ingens



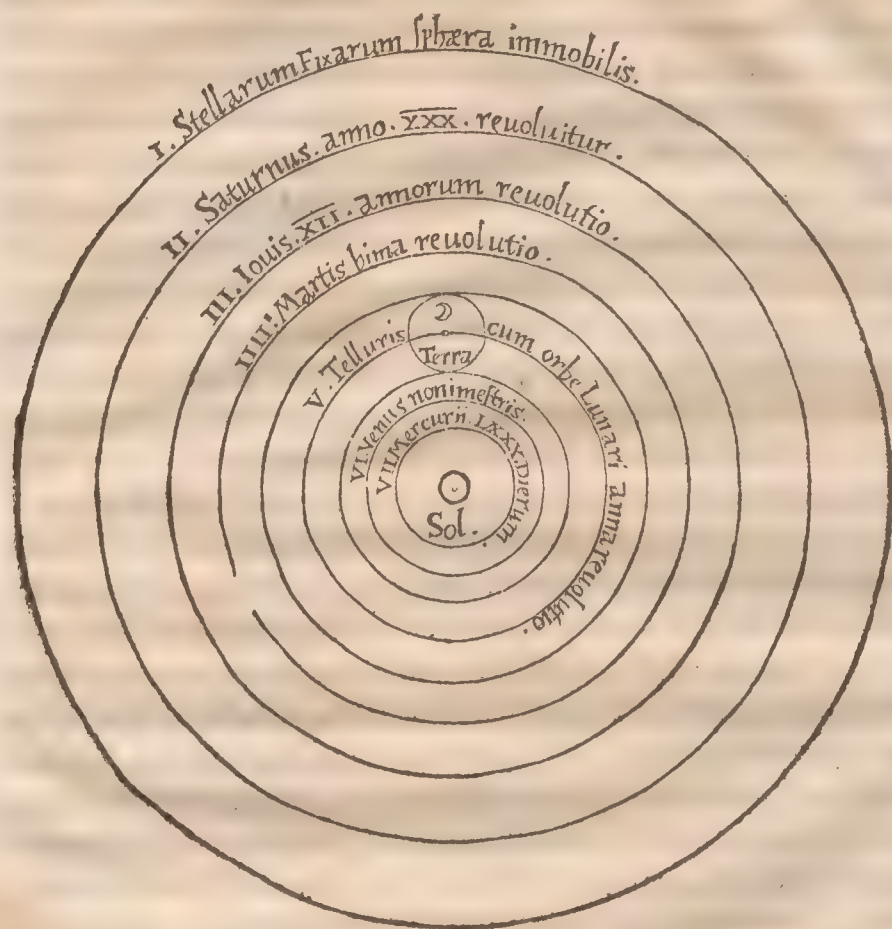
ingens ille Veneris epicyclus occuparet, si circa terram quietam uolueretur? Illa quoque Ptolemæi argumentatio, quod oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredientes ab ipso, & non digredientes, quàm sit imperuassibilis ex eo patet, quod Luna omnifariam & ipsa digrediens prodit eius falsitatem. Quam uero causam allegabunt isti, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, uel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & à Sole diuersos, ut cæteri errantium, si modo uelocitatis tarditatisque ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, uel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumque referatur: aut certe rationem ordinis non esse, nec apparere, cur magis Saturno quàm Ioui seu alij cuius superior debeat locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quod Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidem alij Latinorum percalluerunt. Existimant enim, quod Venus & Mercurius circumcurrant Solem in medio existentem, et eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quàm suorum conuexitas orbium patiatur: quoniam terram non ambiunt ut cæteri, sed absidas conuersas habent. Quid ergo aliud uolunt significare, quod circa Solem esse centrum illorum orbium? Ita profecto Mercurialis orbis intra Venerum, quem duplo & amplius maiorem esse conuenit, claudetur, obtinebitque locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoque, Iouem & Martem ad illud ipsum centrum conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat, ambiatque terram, non errabit: quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Constat enim propinquiores esse terræ semper circa uespertinum exitum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem à terra in occasu uespertino, quando circa Solem occultantur, dum uidelicet inter eos atque terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorum ad Solem magis pertinere, & idem esse ad quod etiam Venus & Mercurius suas obuolutiones conferunt. At uero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter conuexum orbem Veneris & concauum Martis relinquatur spacium, orbem quoque siue

siue Sphæram discerni cum illis homocentrum secundum utramque superficiem, quæ terram cum pedissequa eius Luna, & quicquid sub lunari globo continetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus à terra Lunam citra controuersiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio conuenientem satis & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet nos fatei hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes stellas annua reuolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ uerificari: tantam uero esse mundi magnitudinem, ut cum illa terræ à Sole distantiâ, ad quolibet alios orbis errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis euidentem, ad non errantium stellarum sphæram collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt. Sed naturæ sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maxime cauit superfluum quiddam, uel inuile produxisse, ita potius unam sæpe rem multis ditauit effectibus. Quæ omnia cum difficilia sint, ac penè inopinabilia, nempe contra multorum sententiam, in processu tamen fauente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratione salua manente, nemo enim conuenientiore allegabit, quàm ut magnitudinem orbium multitudo temporis metiatur. Ordo sphærarum sequitur in hunc modum, à summo capiens initium.

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphæra, se ipsam & omnia continens: ideoque immobilis. nempe uniuersi locus, ad quem motus & positio cæterorum omnium syderum conferatur. Nam quod aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductione motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui XXX. anno suum complet circuitum. Post hunc Iupiter duodecennali reuolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum in ordine annua reuolutio locum obtinet,



net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circū currens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherrimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quàm unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentē omnia. Ita profecto tanquam in solio regali Sol residens circum agentem gubernat Astorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximam Luna cum terra cognitionē habet. Cōcipit interea à Sole terra, & impregnatur anno partu. Inuenimus igitur sub hac

hac ordinatione admirandam mundi symmetriam, ac certū harmoniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animaduertere, non segniter contemplanti, cur maior in Ioue progressus & regressus appareat, quàm in Saturno, & minor quàm in Marte: ac rursus maior in Venere quàm in Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quàm in Ioue: rarior adhuc in Marte, & in Venere, quàm in Mercurio. Præterea quod Saturnus, Iupiter, & Mars acronycti propinquiore sint terræ, quàm circa eorū occultationem & apparitionem. Maxime uero Mars pernox factus magnitudine Iouem æquare uidetur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem uix inter secundæ magnitudinis stellas inuenitur, sedula obseruatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem causa procedunt, quæ in telluris est motu. Quod autem nihil eorum apparet in fixis, immensam illorum arguit celsitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem siue eius imaginem ab oculis euanescere. Quoniam omne uisibile longitudinem distantie habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quod enim à supremo errantium Saturno ad fixarum sphaeram adhuc plurimum intersit, scintillantia illorum lumina demonstrant. Quo indicio maxime discernuntur à planetis, quodque inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est diuina hæc Opt. Max. fabrica.

De triplici motu telluris demonstratio.

Cap. XL

Cum igitur mobilitati terrenæ tot tantaque errantium syderū consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tanquam hypotesim demonstrantur, quem triplicem omnino oportet admittere. Primum quem diximus *πῶλον περιγυροῦ* à Græcis uocari, diei noctisque circuitum proprium, circa axem telluris, ab occasu in ortum uergentem, prout in diuersum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum describendo, quem nonnulli æquidiale dicunt, imitantes significationem Græcorum, apud

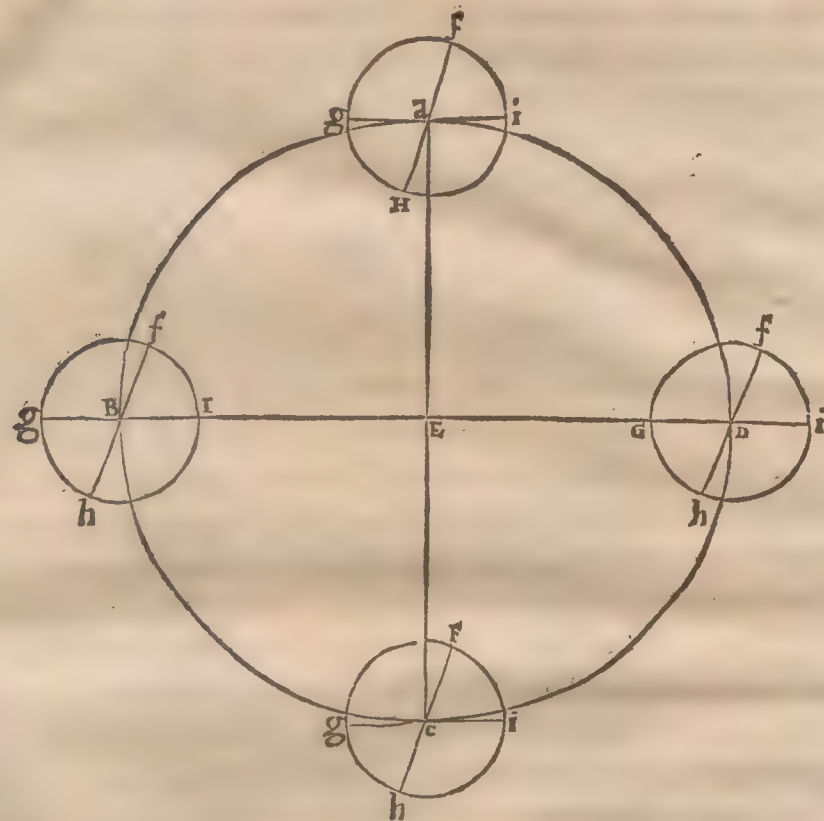
c ij quos



quos ~~inueniunt~~ uocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortum, id est, in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu zodiacum pertransire uideatur: Quemadmodum uerbi gratia, Capricornū centro terræ permeante, Sol Cancrum uideatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorum est, & eius superficiem, oportet intelligi æquinoctialē circulum, & axem terræ conuertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper uel solstitium, uel bruma, uel æquinoctium, uel æstas, uel hyems, uel utcumq; eadem temporis qualitas manerent sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoq; reuolutione, sed in præcedentia, hoc est, contra motum centri reflectens. Sicq; ambo inuicem æqualibus ferē & obuijs mutuo, cuenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem ferē mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent, Sol interim moueri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo centrum terræ nec aliter quā si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiam uisus nostros iam excessisse in stellarum fixarū sphaera. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quā dici desiderant, describamus circulum a b c d, quē repræsentauerit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit e circa centrum eius Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtenſis diametris a e c, & b e d. Punctum a teneat Cancrī principium, b Librę, c Capricorni, d Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in a, super quo designabo terrestrē æquinoctialem f g h i, sed non in eodem plano, nisi quod g a i dimetiens, sit circulorum sectio cōmunis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoque diametro f a h, ad rectos & angulos ipsi g a i, sit f maximæ declinationis limes in Austrum, h uero in Boream. His sanē sic propositis, Solem circa e centrum uidebunt terrestres sub Capricorno brumalem conuersionem facientem, quam maxima decli-

natio

natio Borea h ad Solem conuersa efficit. Quoniam decliuitas æquinoctialis ad a e lineā per reuolutionē diurnā detornat sibi tropicū hyemalem parallelū secundum distantia, quam sub e a h angulus inclinationis comprehendit. Proficiscatur modo cētrum terræ in cōsequentia, ac tantundē f maximæ declinationis terminus, in præcedentia: donec utriq; in b peregerint quadrātes circu-



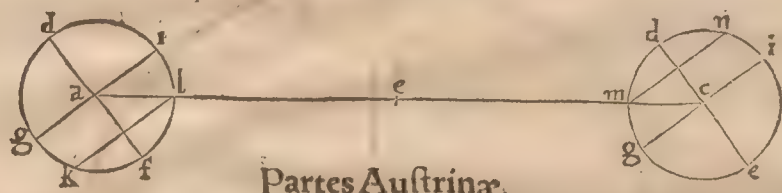
lorum. Manet interim e a i angulus semper equalis ipsi a e b, propter æqualitatē reuolutionū, & dimetientes semper ad inuicem f a h ad f b h, & g a i ad g b i, æquinoctialisq; æquinoctiali parallelus. Quæ propter causam iam sæpe dictam apparent eadē in immanitate celi. Igitur ex b Librę principio, e sub Ariete apparebit, cōcidetq; sectio circulorū communis in unā lineam g b i e, ad quam diurna reuolutio nullā admitteret declinationem, sed omnis declinatio erit à lateribus. Itaq; Sol in æquinoctio uerno uidebitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & per-

c in actō



acto in *c* semicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At *f* austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conuersa, faciet illum Boreum uideri æstiuum, tropicum percurrentem pro ratione anguli *e f* inclinationis. Rursus auertente se *f* ad tertium circuli quadrantem, sectio communis *g i* in lineam *e d* cadet de nouo, unde Sol in Libra spectatus, uidebitur Autumni æquinoctium cōfecisse. Ac deinceps eodem processu *h f* paulatim ad Solem se conuertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi

Partes Boreæ.



Partes Austrinæ.

cœpimus. Aliter. Sit itidem in subiecto plano *a e c* dimetiens, & sectio communis circuli erecti ad ipsum planum. In quo circa *a & c*, hoc est sub Cancro & Capricorno designetur per uices circulus terræ per polos, qui sit *d g f i*, & axis terræ sit *d f*. Boreus polus *d*, Austrinus *f*, & *g i* dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur *f* ad Solem se conuertit, qui sit circa *e*, atq; æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum, qui sub *i a e*, tunc motus circa axem describet parallelum æquinoctiali Austrinum secundum dimetientem *k l*, & distantem *l i* tropicum Capricorni in Sole apparentem. Siue ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad uisum *a e* superficiem insumit conicam, in centro terræ habentem fastigium, basim uero circulum æquinoctiali parallelum, in opposito quoq; signo *c* omnia pari modo eueniunt, sed conuersa. Patet igitur quomodo occurrentes inuicem bini motus, centri inquam, & inclinationis cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac positione consimili, & apparere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas reuolutiones propemodum esse æquales, quoniam si ad amussim id esset, oporteret æquinoctialia, solstitialiaq; puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum sphaera, haud quaquam permurari: sed cum modica sit differen-

differentia, non nisi cum tempore grandescens patefacta est: à Ptolemæo quidem ad nos usq; partium prope XXI. quibus illam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarum quoq; fixarum sphaeram moueri, quibus idcirco nona sphaera superior placuit, quæ dū non sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, nedum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos consecuturos. Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

De magnitudine rectarum in circulo linearum. Cap. XII.

Quoniam demonstrationes, quibus in toto ferme opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis conuexisq; triangulis uersantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideis elementis, non tamē habent, quod hic maxime queritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur: sicut nec ipsa augulum, sed circumferentia. Quocirca inuentus est modus, per quem lineæ subtensæ cuiuslibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac uiceuersa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum subtendit licet accipere. Quapropter non alienum esse uidetur, si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoq; & angulis tam planorum quam etiam sphaericorum triangulorum, quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absoluantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communem Mathematicorum consensu in CCCLX. partes distribuimus. Dimetientem uero CXX. partibus asciscebant prisce. At posteriores, ut scrupulorum cuitarent inuolutionem in multiplicationibus & diuisionibus numerorum circa ipsas lineas, quæ ut plurimum incommensurabiles sunt longitudine, sæpius etiam potentia, alij duodecies centena milia, alij uigiesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo indicæ numerorum figura sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunque alium, siue Græcum, siue Latinum singulari quadam



dam promptitudine superat, & omni generi supputationum aptissime sese accommodat. Nos quoque eam ob causam accepimus diametri 200000. partes tanquam sufficientes, quæ possint errorem excludere patentem. Quæ enim se non habent sicut numerus ad numerum, in his proximum assequi satis est. Hoc autem sex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum se re secuti.

## Theorema primum

**D**ato circuli diametro, latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulus circumscribit. Quoniam quæ ex centro, dimidia diametri æqualis est lateri hexagoni. Trianguli uero latus triplum, quadrati duplum potest eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem in elementis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni  $ab$ , quod per XI. secundi, siue XXX. sexti Euclidis, media & extrema ratione secetur in  $c$  signo, & maius segmentum sit  $c b$ , cui æ-



qualis apponatur  $b d$ . Erit igitur & tota  $a b d$  extrema et media ratione dissecta, & minus segmentum apposita, decagoni latus in-

scripti circulo, cui  $a b$  fuerit hexagoni latus. quod ex quinta & nona XIII. Euclidis libri fit manifestum. Ipsa uero  $b d$  dabitur hoc modo, secetur  $a b$  bifariam in  $e$ . Patet per tertiam eiusdem libri Euclidis, quod  $e b d$  quintuplum potest eius quod ex  $e b$ . Sed  $e b$  datur longitudine partium 50000. à qua datur potentia quintuplum, & ipsa  $e b d$  longitudine partium 111803. quibus si 50000. auferantur ipsius  $e b$ , remanet  $b d$  partium 61803. latus decagoni quæsitum. Latus quoque pentagoni, quod potest hexagoni latus simul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dantur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidem circulo inscriptibilia, quod erat demonstrandum.

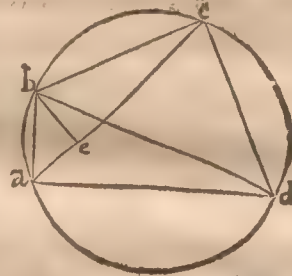
## Porisma.

**P**roinde manifestum est, quod cum alicuius circumferentiæ subtensa fuerit data, illam quoque dari, quæ reliquam de semicirculo

micirculo subrendit. Quoniam in semicirculo angulus rectus est. In rectangulis autem triangulis, quod à subtensa recto angulo fit quadratum, hoc est diametri, æquale est quadratis factis à lateribus angulum rectum comprehendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod XXXVI. partes circumferentiæ subtendit, demonstratum est partium 61803. quarum dimetiens est 200000. Datur etiam quæ reliquas semicirculi CXLIII. partes subtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557. partibus diametri LXXII. partium subtendit differentiam. datur recta linea, quæ reliquas semicirculi CVIII. partes subtendit partium 161803.

## Theorema secundum.

**S**i quadrilaterum circulo inscriptum fuerit, rectangulum sub diagonibus comprehensum, æquale est eis, quæ sub lateribus oppositis continentur. Est enim quadrilaterum inscriptum circulo  $a b c d$ , aio, quod sub  $a c$  &  $b d$  diagonibus continetur, æquale est eis quæ sub  $a b$ ,  $c d$ , & sub  $a d$ ,  $b c$ . Faciamus enim angulum  $a b e$ , æqualem ei qui sub  $c b d$ . Erit ergo totus  $a b d$  angulus, toti  $e b c$  equalis, assumpto  $e b d$ , utrique comuni. Anguli quoque sub  $a c b$ , &  $b d a$  sibi inuicem sunt æquales in eodem circuli segmento, & idcirco binæ triangula similia  $b c e$ ,  $b d a$ , habebunt latera proportionalia, ut  $b c$  ad  $b d$ , sic  $e c$  ad  $a d$ , & quod sub  $e c$  &  $b d$  equalis est ei, quod sub  $b c$  &  $a d$ . Sed & triangula  $a b e$  &  $c b d$  similia sunt, eo quod anguli qui sub  $a b e$ , &  $c b d$  facti sunt æquales, & qui sub  $b a c$ , &  $b d c$  eandem circuli circumferentiam suscipientes sunt æquales. Fit rursus  $a b$  ad  $b d$ , sicut  $a e$  ad  $c d$ , & quod sub  $a b$  &  $c d$  æquale ei, quod sub  $a e$  &  $b d$ . Sed iam declaratum est, quod sub  $a d$ ,  $b c$  tantum esse, quantum sub  $b d$ , &  $e c$ . Coniunctim igitur quod sub  $b d$  &  $a c$  æquale est eis, qui sub  $a d$ ,  $b c$ , & sub  $a b$ ,  $c d$ . Quod ostendisse fuerit oportunit.



## Theorema tertium.

**E**x his enim, si inæqualium circumferentiarum rectæ subtensæ fuerint datæ in semicirculo, eius etiam quæ maior minorem excedit, subtensa datur. Ut in semicirculo  $a b c d$ , & dimeti-

dente



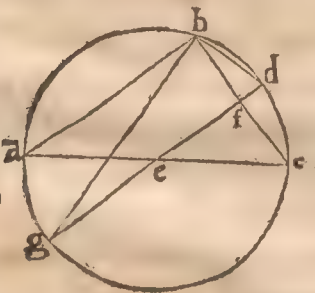
entē ad datā inæqualium circumferentiarum subtensæ sint  $a b$  &  $a c$ . Volentibus nobis inquirere subtendentem  $b c$ , dantur ex supradictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensæ  $e d$  &  $e c$ , quibus contingit in semicirculo quadrilaterum



$a b c d$ . Cuius diagonij  $a c$  &  $b d$  dantur, cum tribus lateribus  $a b$ ,  $a d$ , &  $c d$ , in quo sicut iam demonstratum est, qd sub  $a c$  &  $b d$  æquale est ei quod sub  $a b$ ,  $c d$ , & quod sub  $a d$  &  $b c$ . Si ergo qd sub  $a b$  &  $c d$  auferatur ab eo quod sub  $a c$ , &  $b d$ , reliquum erit quod sub  $a d$  &  $b c$ . Itaq; per  $a d$  diuisorem quantum possibile est subtensa  $b c$  numeratur quæsitæ. Proinde cum ex superioribus data sint uerbi gratia pētagoni & hexagoni latera, datur hæc ratione subtendens gradus XII. quibus illa se excedunt, estq; partium illarum dimetientis 20905.

## Theorema quartum

**D**ata subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidiam. Describamus circum  $a b c$ , cuius dimetiēs sit  $a c$ , sicq;  $b c$  circumferentia data cum sua subtensa & ex cētro  $e$ , linea  $e f$  secet ad angulos rectos ipsam  $b c$ , quæ idcirco



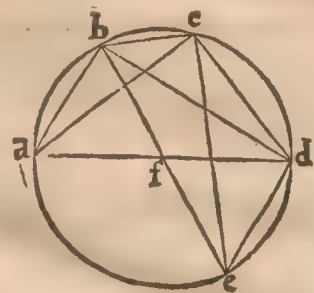
p tertiā tertiū Euclidis secabit ipsam  $b c$  bifariā in  $f$ , & circumferentiam extensa in  $d$ , subtendatur etiam  $a b$  &  $b d$ . Quoniā igitur triangula  $a b c$  rectangula sunt, & insuper angulum  $e c f$  habentes communem similia, ut ergo  $c f$  dimidiū est ipsi  $b c$ , sic  $e f$  ipsius  $a b$  dimidiū, sed  $a b$  datur quæ reliquā semicirculi circumferentiam subtēdit, datur ergo  $e f$  atq; reliqua  $d f$  dimidia diametro, quæ compleatur

&  $d e g$ , & sit coniungatur  $b g$ . In triangulo igitur  $b d g$  ab angulo  $b$  recto descendit perpendicularis ad basim ipsa  $b f$ . Quod igitur sub  $g d f$ , æqualis est ei quæ ex  $b d$ , datur ergo  $b d$  lōgitudine, quæ dimidia  $n b d c$  circumferentiā subtendit. Cumq; iam data sit, quæ gradus subtendit XII. datur etiā VI. gradibus subtensa partium 10467. & tribus gradibus partium 5235. & sesqui gradus 2618. & dodrantis partes 1309.

Theo.

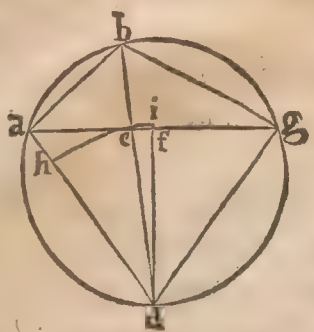
## Theorema quintum.

**R**ursus cum datæ fuerint duarum circumferentiarum subtensæ, datur etiam quæ totam ex ijs compositam circumferentiam subtendit. Sint in circulo datæ subtensæ  $a b$  &  $b c$ , aio totius etiam  $a b c$  subtensam dari. Transmissis enim dimetientibus  $a d$ , &  $b f e$  subtendantur etiam rectæ lineæ  $b d$  &  $c e$ , quæ ex præcedentibus dantur, propter  $a b$  &  $b c$  datas, &  $d e$  æqualis est ipsi  $a b$ . Connexa  $c d$  concludatur quadrangulum  $b c d e$ , cuius diagonij  $b d$  &  $c e$  cum tribus lateribus  $b c$ ,  $d e$ , &  $b e$  dantur, reliquum etiam  $c d$  per secundum Theorema dabitur, ac perinde  $c a$  subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiæ  $a b c$ , quæ quærebatur. Porro cum hæctenus repertæ sint rectæ lineæ, quæ tres, quæ i. s. quæ dodrantem unius subtendit: quibus interuallis possit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & alium alij coniungere, uel per semisses, uel alio modo, de subtensis earum partium non immerito dubitabit. Quoniam graphicæ rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemaeus circa unius gradus & semissis subtensas, quæsiuit, admonendo nos primum.



## Theorema sextum.

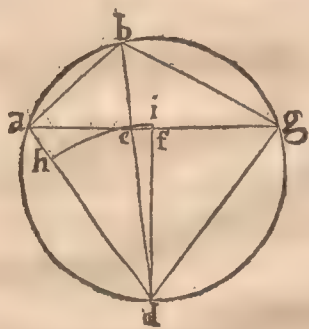
**M**aiorem esse rationem circumferentiarum, quàm rectarū subtensarum maioris ad minorem. Sint in circulo duæ circumferentiæ inæquales coniunctæ,  $a b$  &  $b c$ , maior autem  $b c$ . Aio maiorem esse rationem  $b c$  ad  $a b$ , quàm subtensarum  $b c$  ad  $a b$ , quæ cōprehendant angulum  $b$ , qui bifariam dispescetur per lineam  $b d$ , & coniunga-



d n gantur



gantur a c, quæ secet b d in e signo. Similiter & a d & c d, quæ æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli a b c linea, quæ per medium secat angulum, secat etiam a c in e, erunt basis segmenta e c ad a e, sicut b c ad a b, & quoniam maior est b c quàm a b, maior etiam e c quàm e a, agatur d f perpendicularis ipsi a c, quæ secabit ipsam a c bifariam in f signo, quod necessarium est in e c maiori segmen-

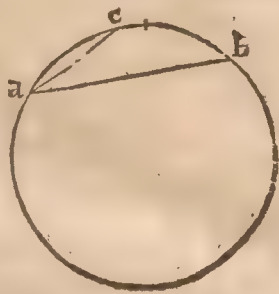


to inueniri. Et quoniam omnis trianguli, maior angulus à maiore latere subtenditur, in triangulo d e f, latus d e maius est ipsi d f, & adhuc a d maius est ipsi d e, quapropter d centro, intervallo autem d e, descripta circumferentia, a d secabit, & d f transibit. Secet igitur a d in h, & extendatur in rectam lineam d f i. Quoniam igitur sector e d i maior est triangulo e d f. Triangulum uero d e a maius d e h sectori. Triangulum igitur d e f, ad d e a triangulum, minorem habebit rationem quàm d e i sector ad d e h sectorem. Atqui sectores circumferentijs siue angulis qui in centro, triangula uero quæ sub eodem uertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum e d f ad a d e, quàm basium e f ad a e. Igitur & coniunctim angulus f d a, maior est ad a d e, quàm a f ad a e. Ac eodem modo c d a ad a d e, quàm a c ad a e. Ac diuisim maior est etiam c d e ad e d a, quàm c e ad e a. Sunt autem ipsi anguli c d e ad e d a, ut c b circumferentia ad a b circumferentiam. Basis autem c e ad a e, sicut c b subtensa ad a b subtensam. Est igitur ratio maior c b circumferentiæ ad a b circumferentiam, quàm b c subtensæ ad a b subtensam, quod erat demonstrandum.

#### Problema.

**A**T quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper maior existit, cum sit recta breuissima earum quæ terminos habent eosdem. Ipsa tamen inæqualitas, à maioribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extremum circuli contactum recta & ambiciosa simul exeant. Oportet igitur,

tur, ut ante illud absq; manifesto discrimine inuicem differant. Sitenim uerbi gratia a b circumferentia gradus III. & a c gradus I. s. a b subtendens demonstrata est partium 5235. quarum dimetiens posita est 200000. & a c earundem partium 2618. Et cum dupla sit a b circumferentia ad a c, subtensa tamen a b



minor est quàm dupla ad subtensam a c, quæ unam tantummodo particulam ipsis 2617. superaddit. Si uero capiamus a b gradum unum & semissem, ac dodrantem unius gradus, habebimus a b subtensam partium quidem 2618, & a c partium 1309. quæ etsi maior esse debet dimidio ipsius a b subtensæ, nihil tamen uidetur differre à dimidio, sed eandem iam apparere rationem circumferentiæ rectarumq; linearum. Cum ergo eousq; nos peruenisse uideamus: ubi rectæ & ambiciosæ differentia sensum prorsus euadit tanquam una linea factarum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309. æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodare, ut tribus partibus adiecto quadrante constituamus unum gradum partium 1745. dimidium gradum partium 872½. atq; trientis partis 582. proxime. Veruntamen satis arbitror, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, assignemus in canone, quo compendio, sub quadrante comprehendemus, quod in semicirculum oportebat diffundi. Aceo præsertim quod frequentiori usu ueniunt in demonstrationem & calculum semisses ipsæ, quàm linearum asses. Exposuimus autem canonem autum per sextantes graduum, tres ordines habentem. In primo sunt gradus siue partes circumferentiæ & sextantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipsorum numero-

rum, quæ singulis gradibus interiacet, è quibus licet proportionabiliter addere quod singulis congruit scrupulis graduum. Est ergo tabula hæc.

d iij Canon



## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semisles dup.cir- cūferen.	Dif- ferē- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semisles dup.cir- cūferen.	Dif- ferē- tiā.
pt. sec.			pt. sec.		
0 10	291	291	6 10	10742	289
0 20	582		6 20	11031	
0 30	873		6 30	11320	
0 40	1163		6 40	11609	
0 50	1454		6 50	11898	
1 0	1745		7 0	12187	
1 10	2036		7 10	12476	
1 20	2327		7 20	12764	
1 30	2617		7 30	13053	288
1 40	2908		7 40	13341	
1 50	3199		7 50	13629	
2 0	3490		8 0	13917	
2 10	3781		8 10	14205	
2 20	4071		8 20	14493	
2 30	4362		8 30	14781	
2 40	4653	291	8 40	15069	
2 50	4943	290	8 50	15356	287
3 0	5234		9 0	15643	
3 10	5524	290	9 10	15931	
3 20	5814		9 20	16218	
3 30	6105		9 30	16505	
3 40	6395		9 40	16792	
3 50	6685		9 50	17078	
4 0	6975		10 0	17365	
4 10	7265		10 10	17651	286
4 20	7555		10 20	17937	
4 30	7845		10 30	18223	
4 40	8135		10 40	18509	
4 50	8425		10 50	18795	
5 0	8715		11 0	19081	
5 10	9005		11 10	19366	285
5 20	9295		11 20	19652	
5 30	9585		11 30	19937	
5 40	9874	290	11 40	20222	
5 50	10164	289	11 50	20507	
6 0	10453	289	12 0	20791	

## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semisles subtend. dup.cir.	Dif- ferē- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semisles subtend. dup.cir.	Dif- ferē- tiā.
pt. sec.			pt. sec.		
10	21076	284	10	31178	276
20	12350		20	454	6
30	21644		30	730	6
40	21928		40	32006	6
50	22212		50	282	5
13 0	22495	283	19 0	557	5
10	22778		10	832	5
20	23062		20	33106	5
30	23344		30	381	4
40	23627		40	655	4
50	23900	282	50	929	4
14 0	24192		20 0	34202	4
10	24474		10	315	3
20	24750		20	748	3
30	25038	281	30	35021	3
40	25319		40	293	2
50	25601		50	562	2
15 0	25882		21 0	832	2
10	26163		10	36108	1
20	26443	280	20	379	1
30	26724		30	650	1
40	17904		40	920	0
50	27284		50	37190	0
16 0	27564	279	22 0	460	270
10	27843		10	739	269
20	28122		20	999	9
30	28401		30	38268	9
40	28680		40	538	8
50	28959	278	50	805	8
17 0	29237		23 0	29073	8
10	29515		10	341	7
20	29793		20	608	7
30	30071	277	30	875	7
40	30348		40	40141	6
50	30625		50	408	6
18 0	30902		24 0	674	266



## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semisles subtend. dup.cir.	Dif- ferē- tia.	Circū- feren- tia.	Semisles subtend. dup.cir.	Dif- ferē- tia.
pt. sec.			pt. sec.		
10	40939	265	10	50252	251
20	41204	5	20	503	1
30	469	5	30	754	0
40	734	4	40	51064	0
50	998	4	50	254	250
25 0	42262	4	31 0	504	249
10	125	3	10	753	9
20	788	3	20	52002	8
30	43351	3	30	250	8
40	393	2	40	498	7
50	555	2	50	745	7
26 0	837	2	32 0	992	6
10	44098	1	10	53238	6
20	359	1	20	484	6
30	620	0	30	730	5
40	880	0	40	975	5
50	45140	260	50	54220	4
27 0	399	259	33 0	464	4
10	658	9	10	708	3
20	916	8	20	951	3
30	46175	8	30	55194	2
40	433	8	40	436	2
50	690	7	50	678	1
28 0	947	7	34 0	919	1
10	47204	6	10	56160	0
20	460	6	20	400	240
30	716	5	30	641	239
40	971	5	40	880	9
50	48226	5	50	57119	8
29 0	481	4	35 0	358	8
10	735	4	10	596	8
20	989	3	20	833	3
30	49242	3	30	58070	0
40	495	2	40	307	7
50	748	2	50	543	3
30 0	50000	252	36 0	779	9

## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tia.	Semisles subtend. dup.cir.	Dif- ferē- tia.	Circū- feren- tia.	Semisles subtend. dup.cir.	Dif- ferē- tia.
pt. sec.			pt. sec.		
36 10	59014	235	42 10	67129	215
20	248	4	20	344	5
30	482	4	30	559	4
40	716	3	40	773	4
50	949	3	50	987	3
37 0	60181	2	43 0	68200	2
10	414	2	10	412	2
20	645	1	20	624	1
30	876	1	30	835	1
40	61177	0	40	69046	0
50	377	230	50	256	210
38 0	566	229	44 0	466	209
10	795	9	10	675	9
20	62024	9	20	883	8
30	251	8	30	70091	7
40	479	8	40	298	7
50	706	7	50	505	6
39 0	932	7	45 0	711	5
10	63158	6	10	916	5
20	383	6	20	71121	4
30	608	5	30	325	4
40	832	5	40	529	3
50	056	4	50	732	2
40 0	64279	3	46 0	934	2
10	201	2	10	72136	1
20	423	2	20	337	0
30	945	1	30	537	200
40	65166	0	40	737	199
50	386	220	50	937	9
41 0	606	219	47 0	73135	8
10	825	9	10	333	7
20	66044	8	20	531	7
30	262	8	30	728	6
40	480	7	40	924	5
50	697	7	50	74119	5
42 0	913	6	48 0	314	4



Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū- feren- tia.	Semissiles dup.cir- cūferen.	Dif- ferē- tia.	Circū- feren- tia.	Semissiles dup.cir- cūferen.	Dif- ferē- tia.
pt. scr.			pt. scr.		
10	508	4	10	81072	170
20	702	4	20	242	169
30	896	4	30	411	9
40	75088	2	40	580	8
50	280	1	50	748	7
59	471	0	59	915	7
10	661	190	10	82082	6
20	851	189	20	248	5
30	76040	9	30	413	4
40	299	8	40	577	4
50	417	7	50	471	3
59	604	7	59	904	2
10	791	6	10	83066	2
20	977	6	20	228	1
30	77162	5	30	389	160
40	347	4	40	549	159
50	531	4	50	708	9
59	715	3	59	867	8
10	897	2	10	84025	7
20	78079	2	20	182	7
30	261	1	30	339	6
40	442	0	40	495	5
50	622	180	50	650	5
59	801	179	59	805	4
10	980	8	10	959	3
20	79158	8	20	85112	2
30	335	7	30	264	2
40	512	6	40	415	1
50	688	6	50	566	0
59	864	5	59	717	150
10	80038	4	10	866	149
20	212	4	20	86015	8
30	386	3	30	136	7
40	558	2	40	310	7
50	730	2	50	457	6
59	902	1	59	602	5

Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

Circū- feren- tia.	Semissiles subtend. dup. cir.	Dif- ferē- tia.	Circū- feren- tia.	Semissiles subtend. dup. cir.	Dif- ferē- tia.
pt. sec.			pt. sec.		
10	747	4	66	472	118
20	892	4	20	590	7
30	87036	3	30	706	6
40	178	2	40	822	5
50	320	2	50	936	4
61	462	1	67	92050	3
10	603	140	10	164	3
20	743	139	20	276	2
30	882	9	30	388	1
40	88020	8	40	499	110
50	158	7	50	609	109
62	295	7	68	718	9
10	431	6	10	827	8
20	566	5	20	935	7
30	701	4	30	93042	6
40	835	4	40	148	5
50	968	3	50	253	5
63	89101	2	69	358	4
10	232	1	10	462	3
20	363	1	20	565	2
30	493	130	30	667	2
40	622	129	40	769	1
50	751	8	50	870	100
64	879	8	70	969	99
10	90006	7	10	94068	8
20	133	6	20	167	8
30	258	6	30	264	7
40	383	5	40	361	6
50	507	4	50	457	5
65	631	3	71	452	4
10	753	2	10	646	3
20	875	1	20	739	3
30	996	1	30	832	2
40	91116	120	40	924	1
50	235	119	50	95015	0
66	354	8	72	105	90



## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circū- feren- tiā.	Semisles dup. cir- cūferen.	Dif- ferē- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semisles dup. cir- cūferen.	Dif- ferē- tiā.
pt. scr.			pt. scr.		
10	95195	89	10	97875	59
20	284	8	20	934	8
30	372	7	30	992	8
40	499	6	40	98050	7
50	555	5	50	107	6
73 0	600	5	79 0	163	5
10	715	4	10	218	4
20	799	3	20	272	4
30	882	2	30	325	3
40	964	1	40	378	2
50	96045	1	50	430	1
74 0	126	80	80 0	481	50
10	206	79	10	531	49
20	285	8	20	580	9
30	363	7	30	629	8
40	440	7	40	676	7
50	517	6	50	723	6
75 0	592	5	81 0	769	5
10	667	4	10	814	4
20	742	3	20	858	3
30	815	2	30	902	2
40	887	2	40	944	2
50	959	1	50	986	1
76 0	97030	70	82 0	99027	40
10	009	69	10	047	39
20	169	8	20	106	8
30	237	8	30	144	8
40	304	7	40	182	7
50	371	6	50	219	6
77 0	437	5	83 0	255	5
10	502	4	10	290	4
20	566	3	20	324	3
30	630	3	30	357	3
40	692	2	40	389	2
50	754	1	50	421	1
78 0	815	60	84 0	452	30

## Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

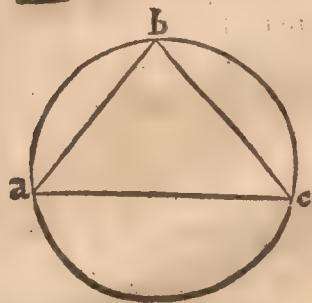
Circū- feren- tiā.	Semisles subtend. dup. cir.	Dif- ferē- tiā.	Circū- feren- tiā.	Semisles subtend. dup. cir.	Dif- ferē- tiā.
pt. scr.			pt. scr.		
10	99482	19	10	878	4
20	511	8	20	892	3
30	539	7	30	905	2
40	567	7	40	917	2
50	594	6	50	928	11
85 0	620	5	88 0	939	10
10	644	4	10	949	9
20	668	3	20	958	8
30	692	2	30	966	7
40	714	2	40	973	6
50	736	21	50	979	6
86 0	756	20	89 0	985	5
10	776	19	10	989	4
20	795	18	20	993	3
30	813	8	30	996	2
40	830	7	40	998	1
50	847	6	50	99999	0
87 0	863	5	90 0	100000	0

e iij Delate.



I.

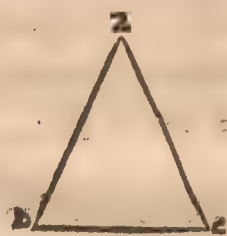
**T**rianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inquam, triangulum  $abc$ , cui per quintū problema quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt igitur &  $ab$ ,



$bc$ , &  $ca$  circumferentiæ datæ, eo modo, quo CCCLX. partes sunt duobus rectis æquales. Datæ autem circumferentijs dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanquam subtensæ, per expositum Canonem, in partibus, quibus dimetiens assumpta est 200000.

II.

**S**i uero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cum reliquis angulis cognoscetur. Aut enim latera data æqualia sunt, aut inæqualia. Sed angulus datus aut rectus est, aut acutus, uel obtusus. Ac rursus latera data datū



angulum uel comprehendunt, uel non comprehendunt. Sint ergo primū in triangulo  $abc$  duo latera, &  $ab$  &  $ac$ , data æqualia, quæ angulum  $a$  datum comprehendunt. Cateri igitur, qui ad basim  $bc$  cum sint æquales, etiam dantur, uti dimidia residui ipsius  $a$ , ē duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipsi compar, atq; ex his duorū rectorum reliquus. Sed datorū angulorum trianguli dantur latera, datur et ipsa  $bc$  basis, ex Canone in partibus quibus  $ab$  uel  $ac$  tanquam ex centro fuerit 100000. partiū siue dimetiens 200000. partiū.

III.

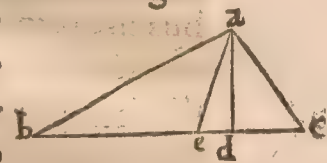


**Q**uod si angulus, qui sub  $b$  a  $c$  rectus fuerit datus comprehendus lateribus, idem eueniet. Quoniam liquidissimū est, quod quæ ex  $a$   $b$  &  $ac$  sunt quadrata, æqualia sunt ei,

ei, quod à basi  $bc$ , datur ergo longitudine  $bc$ , & ipsa latera inuicem ratione. Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cuius  $bc$  basis dimetiens fuerit. Quibus igitur  $bc$  partibus fuerit 200000, dabuntur  $ab$  &  $ac$ , tanquam subtendentes reliquos angulos  $b$  &  $c$ . Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus CCCLX. sunt duobus rectis æquales. Idem eueniet, si  $bc$  fuerit datum cum altero rectum angulū comprehendentium, quod iam liquide cōstare arbitror.

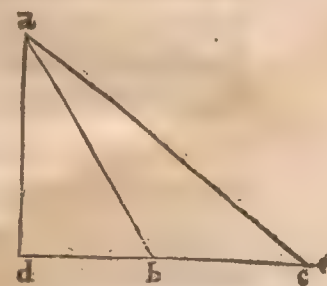
IIII.

**S**i iam datus, qui sub  $a$  b  $c$  angulus acutus, datis etiam comprehensus lateribus  $a$   $b$  &  $b$   $c$ , & ex  $a$  signo descēdat perpendicularis ad  $bc$  productā si oportuerit, prout intra uel extra triangulū cadat, quæ sit  $ad$ , per quam discernuntur duo orthogoni  $abd$  &  $adc$ , & quoniam in  $abd$  dantur anguli, nam  $d$  rectus &  $b$  per hypothesim. Dantur ergo  $ad$  &  $bd$  tanquam subtendentes angulos  $a$  &  $b$  in partibus, quibus  $ab$  est 200000, dimetiens circuli per canonē. Et eadem ratione, qua  $ab$  dabatur longitudine, dantur  $ad$  &  $bd$  similiter, datur etiam  $cd$ , quæ  $b$  &  $b$   $d$  se inuicē excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo  $adc$  datis lateribus  $a$   $d$  &  $c$   $d$ , datur latus quæ sit  $a$   $c$  & angulus  $a$   $c$   $d$  per præcedentē demonstrationē.



V.

**N**ec aliter eueniet, si  $b$  angulus fuerit obtusus, quoniam ex  $a$  signo in  $bc$  extensam rectam lineam perpendicularis acta  $ad$ , efficit triangulum  $abd$  datorum angulorum. Nam  $a$   $b$   $d$  angulus exterior ipsi  $a$   $b$   $c$  datur, &  $d$  rectus, dantur ergo  $bd$  &  $ad$  in partibus, quibus  $ab$  fuerit 200000. Et quoniam  $ba$  &  $b$   $c$  rationem habent inuicē datam, datur ergo &  $ab$  earūdem partium, quibus  $bd$  actota  $cb$   $d$ . Idcirco & in triangulo rectangulo  $adc$ , cum data sint duo latera  $ad$  &  $c$   $d$ , datur etiam  $a$   $c$  quæ situm, & angulus  $ba$   $c$  cum reliquo  $a$   $c$   $b$ , qui quærebatur.



VI.

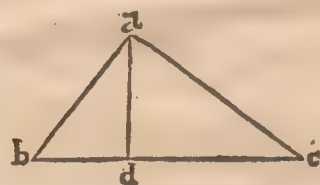
**S**i iam alterutrum datorū laterum subtendens angulum  $b$  datum, quod sit  $a$   $c$  cum  $a$   $b$ , datur ergo per Canonem  $a$   $c$  in partibus,



tibus, quibus est dimetiens circuli circumscriptis triangulum  $abc$  partium 200000. & pro ratione data ipsius  $a$   $c$ , ad  $a$   $b$ , datur in similibus partibus  $a$   $b$ , atque per canonem, qui sub  $a$   $c$   $b$  angulus cum reliquo  $b$   $a$   $c$  angulo, per quem etiam  $c$   $b$  subtensa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

## VII.

**D**atis omnibus trianguli lateribus dantur anguli. De Isopleuro notius est, quam ut indicetur, quod singuli eius anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Isoscelibus quoque perspicuum est. Nam æqualia latera ad tertium sunt, sicut dimidia diametri ad subtendentem circumferentiam, per quem datur angulus equalibus comprehensus lateribus ex Canone, quibus circa centrum CCCLX. sunt quatuor rectis æquales, deinde cæteri anguli qui ad basim, etiã dantur è duobus rectis tanquam dimidia. Superest ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonstrari, quos similiter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum scalenum datorum laterum  $a$   $b$   $c$ , & ad latus, quod longissimum fuerit, ut puta  $b$   $c$ , descendat perpendicularis  $a$   $d$ . Admonet autem nos XIII. secundi Euclidis, quod  $a$   $b$  latus, quod acutum subtendit angulum, minus sit potestate cæteris duobus lateribus, in eo quod sit sub  $b$   $c$  &  $c$   $d$  bis.

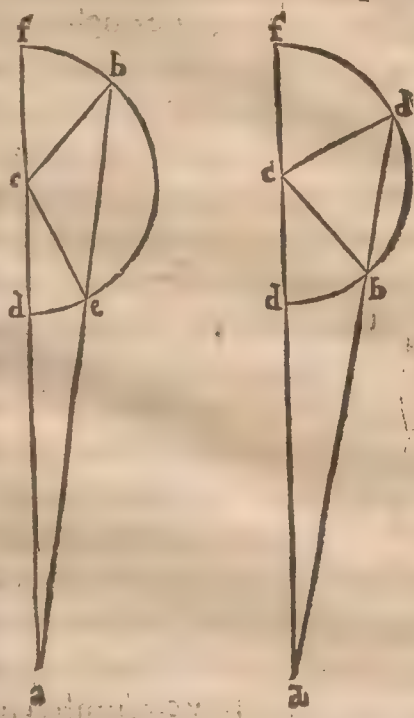


Nam acutum angulum  $c$  esse oportet, eueniet alioqui &  $ab$  longissimum esse latus contra hypothesim, quod ex XVII. primi Euclidis & duabus sequentibus licet animaduvertere. Dantur ergo  $b$   $d$  &  $d$   $c$ , & erunt orthogonia  $a$   $b$   $d$  &  $a$   $d$   $c$  datorum laterum & angulorum, ut iam sæpius est repetitum, quibus etiam constant anguli trianguli  $a$   $b$   $c$  quæsit. Aliter.

Idem commodius forsitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, si per breuius latus, quod sit  $b$   $c$ , facto  $c$  centro, intervallo autem  $b$   $c$ , descriperimus circulum, qui ambo latera quæ supersunt, uel alterum eorum secabit. Secet modo utrumque  $a$   $b$  in  $e$  signo, &  $a$   $c$  in  $d$ , porrecta etiam linea  $a$   $d$   $c$  in  $f$  signum ad complendum diametrum  $d$   $c$   $f$ . His ita præstructis manifestum est ex illo Euclideo præcepto: Quoniam quod sub  $f$   $a$   $d$  æquale est

ei,

ei, quod sub  $b$   $a$   $e$ , cum sit utrumque æquale quadrato lineæ, quæ ex  $a$  circulum contingit. Sed tota  $a$   $f$  data est, cum sint omnia ipsius segmenta data, nempe  $c$   $f$ ,  $c$   $d$ , & qualia ipsi  $b$   $c$ , quæ sunt ex centro ad circumcurrentem, &  $a$   $d$  qua  $c$  a ipsam  $c$   $d$  excedit. Quapropter & quod sub  $b$   $a$   $e$  datum est, & ipsa  $a$   $e$  longitudo cum reliqua  $b$   $e$  subtendente circumferentiam  $b$   $e$ . Connexa  $e$   $c$ , habebimus triangulum  $b$   $c$   $e$  Isosceles datorum laterum. Datur ergo angulus  $e$   $b$   $c$ , hinc & in triangulo  $a$   $b$   $c$ , reliqui anguli  $c$  &  $a$  per præcedentia cognoscuntur. Non secet autem circulus ipsam  $a$   $b$ , ut in altera figura, ubi  $a$   $b$  in convexam circumferentiam cadit, erit nihilo minus  $b$   $e$  data, & in triangulo  $b$   $c$   $e$  Isosceles, angulus  $c$   $b$   $e$  datur, & exterior, qui sub  $a$   $b$   $c$ , ac eodẽ prorsus argumento demonstrationis quo prius dantur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta sufficiant, in quibus magna pars Geodesiæ consistit. Nunc ad Sphærica conuertamur.

De triangulis Sphæricis.  
Cap. XIII.

**T**riangulum conuexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorum circumferentijs in superficie Sphærica continetur. Angulorum uero differentiam & magnitudinem penes circumferentiam maximi circuli, qui in puncto sectionis tamquam polo describitur, quamque circumferentiam circulorum quadrantes angulum comprehendentes intercepterunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totam circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus CCCLX. partes æquales continere.

f. Si



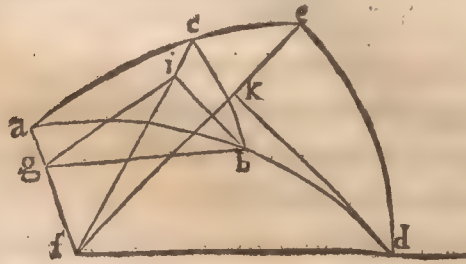
**S**i fuerint tres circumferentiæ maximorum circulorum sphæ-  
ræ, quarum duæ quilibet simul iunctæ, tertia fuerint longior  
res, ex his triangulum componi posse sphæricum perspicuum  
est. Nam quod hic de circumferentijs proponitur, XXIII. unde-  
cimi libri Euclidis demonstrat de angulis, cum sit eadem ratio  
angulorum & circumferentiarum, & circuli maximi sunt qui  
per centrum sphære, patet quod tres illi circulorū sectores, quo-  
rum sunt circumferentiæ, apud centrum sphære angulum con-  
stituunt solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

## II.

**Q**uamlibet circumferentiā trianguli hemicyclio minorem  
esse oportet. Hemicyclium enim nullum angulū circa cen-  
trum efficit, sed in lineam rectā procumbit. At reliqui duo angu-  
li, quorum sunt circumferentiæ, solidum in centro cōcludere ne-  
queunt. proinde neq; triangulum sphæricum. Et hanc fuisse cau-  
sam arbitror, cur Ptolemæus in huiusce generis triangulorū ex-  
planatione, præsertim circa figuram sectoris sphærici protestes-  
tur, ne assumptæ circumferentiæ semicirculo maiores existant.

## III.

**I**n triangulis sphæricis rectum habentibus angulum subtensam  
duplum lateris, quod recto opponitur angulo, ad subtensam  
duplo alterius rectum angulum comprehendendum, est si-  
cut dimetiens sphære, ad eam, quæ duplum anguli sub reliquo &  
primo lateribus comprehensi in maximo sphære circulo subten-

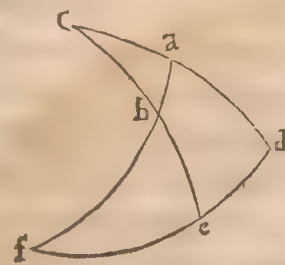


dit. Esto namq; triangulum  
sphæricum a b c, cuius c an-  
gulus rectus existat. Dico qd  
subtensa dupli a b ad subtensam  
dupli b c, est sicut dimeti-  
ens sphære, ad eam quæ in ma-  
ximo circulo duplū anguli b  
a c subtendit. Facto in a polo,  
describatur circumferentiā maximi circuli d e, & compleantur  
quadrantes circulorū a b d & a c e. Et ex centro sphære f agantur  
cōmunes circulorum sectiones f a ipsorū a b d & a c e, ipsorum  
autem

autem a c e & d e sit f e, atq; f d ipsorum a b d & d e. Insuper & f c  
circulorum a c & b c. Deinde ad angulos rectos agantur b g ipsi  
f a, b i ipsi f e, & d k ipsi f e, & connectatur g i. Quoniam igitur  
si circulus circulum per polos secat, ad angulos rectos ipsum  
secat, erit angulus qui sub a e d comprehenditur rectus, & a c b  
per hypothesim, & utrunq; planum e d f, & b c f rectū ad ipsum  
a e f. Quapropter si ex signo ipsi f k e communi segmento ad res-  
ectos angulos in subiecto plano recta linea excitaretur, cōprehen-  
det quoq; cum k d angulum rectum, per rectorum ad inuicē pla-  
norum definitionem. Quapropter etiam ipsa k d per III. unde-  
cimi Euclidis ad a e f recta est. Ac eadem ratione b i ad idem pla-  
num erigitur, & idcirco ad inuicē sunt d k & b i per VI. eiusdē.  
Verum etiam g b, ad f d, eo quod f g b, & g f d anguli sunt recti,  
erit per X. undecimi Euclidis, angulus f d k ipsi g b i æqualis. At  
qui sub f k d rectus est, & g i b per definitionem erectæ lineæ. Si-  
milium igitur triangulorum proportionalia sunt latera, & ut d f  
ad b g, sic d k ad b i. At b i est dimidia subtendentis duplum c b  
circumferentiā, quoniam ad angulum rectum est, ad eam, quæ  
ex centro f, & eadem ratione b g dimidia subtendentis duplum  
latus b a, & d k semisis subtendentis duplam d e, siue angulum  
dupli a, atq; d f dimidia diametri sphære. Patet igitur, quod sub-  
tensa dupli ipsius a b, ad subtensam dupli b c, est sicut dimetiens  
ad eam quæ duplum anguli a, siue interceptæ circumferentiæ d e  
subtendit, quod demonstrasse fuerit oportuum.

## III.

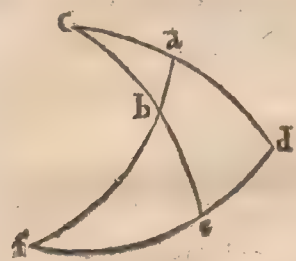
**I**n quocūq; triangulo rectum angulum habente, alius in super  
angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiā angu-  
lus cum reliquis lateribus dabitur. Sit e-  
nim triangulum a b c habens angulum a  
rectum, & cum ipso etiam alterutrum ut  
puta b datum. De latere uero dato trifa-  
riam ponimus diuisionem, aut enim fue-  
rit, qui datis adiacet angulis, ut a b, aut re-  
cto tantum, ut a c, aut qui opponitur re-  
cto, ut b c. Sit ergo primum a b latus da-  
tū, et facto in c polo describatur circumferentiā maximi circuli d e;



f h & com



& completis quadrantibus  $cad$  &  $cbe$ , producantur  $ab$  &  $de$ , donec se inuicem secant in  $f$  signo. Erit ergo uicissim in  $f$  polus ipsius  $ca$   $d$ , eo quod circa  $a$  &  $d$  sunt anguli recti. Et quoniam si in sphaera maximi orbes ad rectos sese inuicem secuerint angulos, bisariam & per polos se inuicem secant. Sunt ergo &  $abf$  &  $def$



quadrantes circulorum, cumque data sit  $a$ ,  $b$ , datur & reliqua quadrantis  $b$   $f$ , & angulus  $e$   $b$   $f$  ad uerticem ipsi  $a$   $b$   $c$  dato aequalis. Sed per praecedentem demonstrationem subtensa dupli  $b$   $f$  ad subtendentem dupli  $e$   $f$ , est sicut dimetiens sphaerae ad subtendentem dupli anguli  $e$   $b$   $f$ . Sed tres earum datae sunt, dimetiens sphaerae, duplae  $b$   $f$ , atque anguli dupli  $e$   $b$   $f$ , siue semisses ipsorum. Datur ergo per  $xvi$ . sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam  $ef$  per canonem ipsa  $ef$  circumferentia, & reliqua quadrantis  $d$   $e$ , siue angulus  $c$  quaesitus. Eodem modo ac uicissim sunt subtensae duplicium  $d$   $e$  ad  $a$   $b$ , &  $e$   $b$   $c$  ad  $c$   $b$ . Sed res iam datae sunt  $d$   $e$ ,  $a$   $b$ , &  $e$   $b$   $c$  quadrantis circuli, datur ergo & quarta subtendens duplum  $c$   $b$ , & ipsum latus  $c$   $b$  quaesitum. Et quoniam subtensae duplicium sunt ipsorum  $c$   $b$  ad  $c$   $a$ , &  $b$   $f$  ad  $e$   $f$ : quoniam utrorumque sunt rationes sicuti dimetientis sphaerae ad subtensam duplo  $c$   $b$   $a$  angulo, & quae uni eadem sunt rationes, sibi inuicem sunt eadem. Tribus iam igitur datis  $b$   $f$ ,  $e$   $f$ , &  $c$   $b$ , datur quarta  $c$   $a$ , & ipsum  $c$   $a$  tertium latus trianguli  $a$   $b$   $c$ . Sit iam  $a$   $c$  latus assumptum in datis, propositumque sit inuenire  $a$   $b$  &  $b$   $c$  latera, cum reliquo angulo  $c$ , habebit rursus permutatim subtensa dupli  $ca$  ad subtensam dupli  $c$   $b$  eandem rationem, quam subtendens dupli  $a$   $b$   $c$  angulum ad dimetientem, quibus  $c$   $b$  latus datur, & reliqua  $ad$  &  $be$  ex quadrantibus circulorum. Ita rursus habebimus ut subtensam dupli  $a$   $d$  ad subtensam dupli  $b$   $e$ , sic subtensam dupli  $a$   $b$   $f$ , & est dimetiens, ad subtensam dupli  $b$   $f$ . Datur ergo  $b$   $f$  circumferentia, quodque superest  $a$   $b$  latus. Simili ratione etiam natiue ut in praecedentibus ex subtendentibus dupla  $b$   $c$ ,  $a$   $b$ , &  $f$   $b$   $e$ , datur subtensa dupli  $d$   $e$ , siue angulus  $c$  reliquus. Porro si  $b$   $c$  fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea  $a$   $c$ , & reliquae  $ad$  &  $b$   $e$ , quibus per subtensas rectas lineas, & diametro, ut saepe dictum, datur

datur  $b$   $f$  circumferentia, & reliquum  $a$   $b$  latus, ac subinde iuxta praecedens Theorema, per  $b$   $c$ ,  $a$   $b$ , &  $c$   $b$   $e$  datas proditur  $e$   $d$  circumferentia, angulus uidelicet  $c$  reliquus, quem quaerebamus. Sicque rursus in triangulo  $a$   $b$   $c$  duobus angulis  $a$  &  $b$ , datis, quorum  $a$  rectus existit cum aliquo trium laterum datus est angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonstrandum.

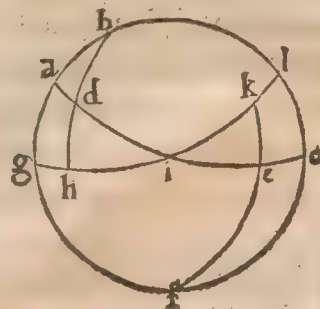
V.

Trianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera. Manente adhuc praecedente figura, ubi propter angulum  $c$  datum, datur  $d$   $e$  circumferentia, & reliqua  $ef$  ex quadrante circuli. Et quoniam  $b$   $e$   $f$  est angulus rectus, eo quod  $b$   $e$  descendit a polo ipsius  $d$   $e$ , & qui sub  $e$   $b$   $f$  angulus, est ad uerticem dato. Triangulum igitur  $b$   $e$   $f$  rectum angulum  $e$  habens, & insuper  $b$  datum cum latere  $ef$ , datorum est angulorum & laterum per Theorema praecedens, datur ergo  $b$   $f$ , & reliqua ex quadrante  $ab$ , ac itidem in triangulo  $a$   $b$   $c$  reliqua latera  $a$   $c$  &  $b$   $c$  dari per praecedentia demonstratur.

VI.

Si in eadem sphaera bina triangula rectum angulum, ac insuper alium aequalem habuerint, alterum alteri, unumque latus uni lateri aequale: siue quod equalibus adiacet angulis: siue quod alter utro aequalium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, aequalia alterum alteri, ac angulum angulo, reliquum reliquo aequalem habebunt.

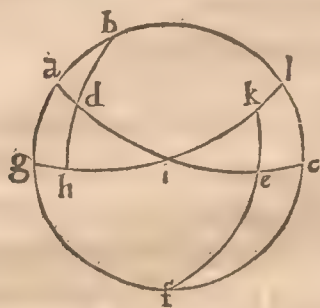
Sit hemisphaerium  $a$   $b$   $c$ , in quo suscipiantur bina triangula  $a$   $b$   $d$  &  $c$   $e$   $f$ , quorum anguli  $a$  &  $c$  sint recti, & praeterea angulus  $a$   $d$   $b$  aequalis ipsi  $c$   $e$   $f$ , unumque latus uni lateri, & primum quod aequalibus ipsis adiacet angulis, hoc est,  $a$   $d$  ipsi  $c$   $e$ . Aio latus quoque  $a$   $b$  lateri  $c$   $f$ , &  $b$   $d$  ipsi  $e$   $f$ , ac reliquum angulum  $a$   $b$   $d$  reliquo  $c$   $e$   $f$ , esse aequalia. Sumptis enim in  $b$  &  $f$  polis, describantur maximorum circulorum quadrantes  $ghi$  &  $ikl$ , compleanturque  $adi$  &  $cei$ , quos se inuicem secare necesse est in polo hemisphaerii, qui sit in  $i$  signo, eo quod



$f$  in anguli



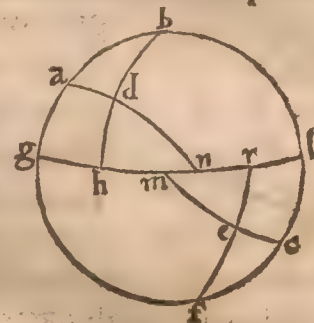
anguli circa a & c sunt recti, atque quod ghi & cei per polos ipsius a b c circuli sunt descripti. Quoniam igitur ad & ce assumuntur latera aequalia, erunt igitur reliquae di & ie aequales circumferentiae, & anguli idh & iek, sunt enim ad uerticem positi assumptorum aequalium, & qui circa h & k sunt recti, & quae uni sunt eadem rationes, inter se sunt eadem, erit par ratio subtensae dupli id, ad subtensam dupli hi, atque subtensae duplicis bi ad subtensam duplicis ik, cum sit utraque per tertium procedens, sicut dimetientis sphaerae ad subtendentem duplum angulum idh, siue eequalē dupli, qui sub iek. Et per XIII. quinti Elementorum Euclidis, cum sit subtendens duplam di circumferentiam, eequalis ei, quae duplam ie subtendit, erunt quoque duplicibus subtensae ik & hi aequales, & quemadmodum in circulis aequalibus aequales rectae lineae circumferentias auferunt aequales, & partes eodem modo multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsae simplices ih & ik circumferentiae eequales, ac reliquae quadrantium gh & kl, quibus constant anguli b & f aequales. Quapropter eadem quoque ratio est subtensae duplicis ad ad subtensam duplicis bd, atque subtensae dupli ce ad subtensam dupli bd, quae subtensae duplicis e c ad subtensam duplicis ef. Utraque enim est, ut subtendentis duplam hg siue aequalem ipsi kl ad subtensam duplicis bdh, hoc est dimetientis per III. Theorema conuersim, & adest aequalis ipsi ce. Ergo per XIII. quinti elementorum Euclidis bd aequalis est ipsi ef per subtensas ipsas duplicibus rectas lineas. Eodem modo per bd & ef aequales demonstrabimus reliqua latera & angulos aequales. Ac uicissim si ab & cf assumantur eequalia latera, eandem sequentur rationis identitatem.



VII.

**I**am quoque si non fuerit angulus rectus, dummodo latus quod aequalibus adiacet angulis, alterum alteri eequalis fuerit, itidem demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorum abd & cef, duo anguli b & d utcumque fuerint aequales duobus angulis e & f, alter alteri, latus quoque bd, quod adiacet aequalibus

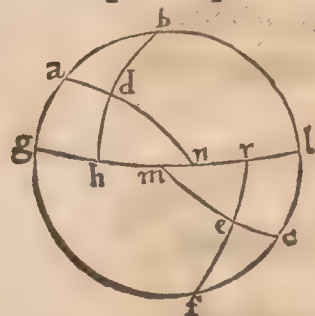
bus angulis, lateri ef aequale. Dico rursus aequilatera & aequiangula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in b & f, describantur maximorum circulorum circumferentiae gh & kl. Et productae ad & gh se secent in n, atque c & lk similiter productae in m. Quoniam igitur bina triangula hdn & ek m, angulos hdn & kem habent eequales, qui sunt ad uerticem assumptis eequalibus et qui circa h & k sunt recti per polos sectione, latera etiam dh & ek aequalia. Aequiangula sunt ergo ipsa triangula & aequilatera per praecedentem demonstrationem. Ac rursus quia gh & kl sunt aequales circumferentiae propter angulos b & f positos aequales. Tota ergo gh n tota mkl aequalis per axioma additionis aequalium. Sunt igitur & hic bina triangula agn & mcl habentia unum latus gn eequale uni ml, angulum quoque ang a g aequalem c m l, atque g & l rectos. Erunt ob id ipsa quoque triangula aequalium laterum & angulorum. Cum igitur eequalia ab aequalibus sublata fuerint, relinquentur aequalia ad ipsi ce, ab ipsi cf, atque bad angulus reliquo ecf angulo. Quod erat demonstrandum. VIII.



**A**Dhuc autem si bina triangula, duo latera duobus lateribus aequalia habuerint, alterum alteri, & angulum angulo aequalem, siue quem latera aequalia comprehendunt, siue qui ad basim fuerit, basim quoque basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt aequales. Ut in praecedenti figura, sit latus ab aequale lateri cf, & a d ipsi ce. Ac primum angulus a, aequalibus comprehensus lateribus angulo c. Dico basim quoque bd, basi ef, & angulum b ipsi f, & reliquum bda reliquo cef esse aequalia. Habebimus enim bina triangula agn & cml, quorum anguli g & l sunt recti, atque ga n aequalem ipsi mc l, qui reliqui sunt aequalium, bad & ecf. Aequiangula igitur sunt inuicem & aequilatera ipsa triangula. Quapropter ex aequalibus ad & a e relinquentur etiam dn & me aequalia. Sed iam patuit angulum qui sub dn haequalem esse ei qui sub em k, & qui circa h & k sunt recti, erunt quoque bina triangula dhn & emk eequalium inuicem angulorum & laterum,

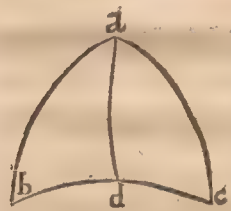


& laterum, e quibus etiam b d relinquatur æquale ipsi e f, & g h ipsi k l, quibus sunt b & f anguli æquales, ac reliqui a d b & f e c æquales. Quod si pro lateribus a d & e c assumantur bases b d & e f æquales, æqualibus angulis obiecti, residuis ceteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos g a n & m c l æquales exteriores, & g c rectos, atq; a g ipsi c l, habebimus itidem bina triangula a g n & m c l, quæ prius, æqualium inuicem angulorum & laterum. Illa quoque particularia d n h & m e k similiter propter h k angulos rectos, & d n h, k m e æquales, atq; d h & e k latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, e quibus eadem sequuntur, quæ diximus.



IX.

**I**sofelium in Sphæra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi inuicem æquales. Est triangulum a b c, cuius duo latera a b & a c sint æqualia. Ab a uertice descendat maximus orbis, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitq; a d. Cū igitur binorū triangulorum a b d & a d c latus b a est æquale lateri a c, & a d utriq; cōmune, & anguli, qui circa d recti, patet p præcedentem demonstrationem, quod anguli qui sub



a b c & a c b sunt æquales, quod erat demonstrandum. Porisma hinc sequitur, quod quæ per uerticem trianguli isoscelis circumferentia ad angulos rectos cadit in basim, basim simul & angulū æqualibus compræhensum lateribus, bifariam secabit, & e cōuerso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.

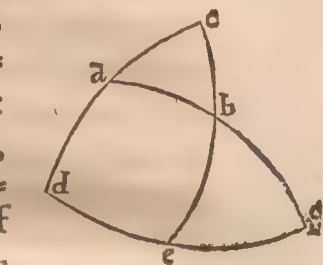
X.

**B**ina quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia, alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri sigillatim. Quoniam enim trina utrobique maximorum circulorum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphære, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum conuexorum subtenduntibus plana continentur, suntque illæ pyramides similes & æquales

æquales, per definitionem æqualium similium solidarum figurarum. Ratio autem similitudinis est, ut angulos quocumq; modo susceptos, habeant ad inuicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipsa triangula æquales inuicem, & præsertim qui generalius definiunt similitudinem figurarū, eas esse uolunt, quæcunq; similes habent declinationes, ac in eisdem angulos sibi inuicem æquales. E quibus manifestum esse puto, in sphæra, tria angula, quæ inuicem æquilatera sunt, similia esse, ut in planis.

XI.

**O**mnē triangulum, cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorum & laterum. Nam si latera data fuerint æqualia, erunt qui ad basim anguli æquales & deducta a uertice ad basim circumferentia ad angulos rectos, facile patebunt quæ sita per Porisma nonæ. Sin autem fuerint data latera inæqualia, ut in triangulo a b c, cuius angulus a sit datus, cum binis lateribus, quæ uel comprehendunt datū angulū, uel nō comprehendunt. Sint ergo primum cōprehendentes, ipsum a b & a c data latera, & facto in c polo describatur circumferentia maximi circuli d e f, & cōpleantur quadrantes, e a d & c b e, atq; a b productū secet d e in f signo. Ita quoq; in triangulo a d f datur a d latus reliquum quadrantis ex a c. Angulus etiam b a d ex c a b ad duos rectos. Nam eadē est ratio angulorū atq; dimensio, qui rectarum linearū ac planorum sectione cōtingit, & d angulus est rectus. Igitur per quartam huius erit ipsum triangulum a d f datorum angulorū & laterum. Ac rursus trianguli b e f inuētus est angulus f, & e rectus per polū sectione, latus quoq; b f, quo tota a b f excedit a b. Erit ergo per idē Theorema & b e f triangulum datorū angulorum & laterū. Vnde ex b e datus b c reliquū quadrantis & latus quæsitū, & ex e f reliquū totius d e f, quod d e, & est angulus c, atq; per angulū qui sub e b f, is qui ad uerticē a b c quæsitus. Quod si loco a b assumatur c b, quod dato opponitur angulo, idē eueniet. Datur em̄ reliqua quadrantium a d & b e, atq; eodē argumēto duo triangula a d f & b e f datorū angulorum & laterū, ut prius, e quibus triangulū a b c propositum datorum sit laterum & angulorum, quod intēdebatur.

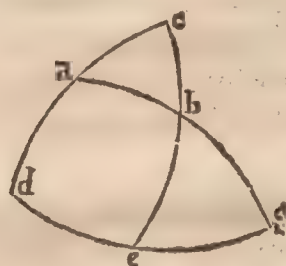


g

Adhuc

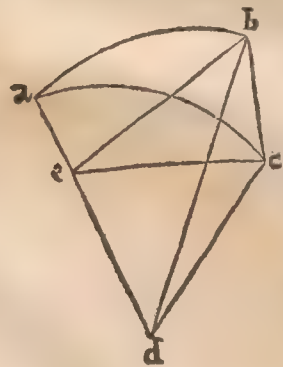


**A**Dhuc autem si duo anguli utcumque dati fuerint cum aliquo latere, eadem euenient. Manente enim præstructione figuræ prioris, sint triangula  $b c$ , duo anguli  $a c b$  &  $b a c$  dati cum latere  $a c$ , quod utriusque adiacet angulo. Porro si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterat cetera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre uolumus, quo minus sint recti. Erigitur ad reliqua quadrantis ex  $c a d$ ,



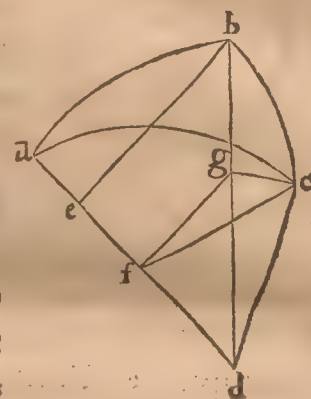
et qui sub  $b a d$  angulus residuus ipsius  $b a c$ , est duobus rectis, atque  $d$  rectus. Igitur trianguli  $a f d$  per quartam huius dantur anguli cum lateribus: Ac per  $c$  angulum datum, datur  $d e$  circumferentia, & reliqua  $e f$  atque  $b e f$  rectus, &  $f$  angulus communis utriusque triangulo. Dantur itidem per quartam huius  $b e$  &  $b f$ , quibus cetera constabunt latera  $a b$  &  $b c$  quæ sita. Cæterum si alter angulorum datorum lateri dato oppositus fuerit, ut puta, si  $a b c$  angulus detur, loco eius qui sub  $a c b$  remanentibus cæteris, constabit eadem demonstratione totum  $a d f$  triangulum datis angulis & lateribus, ac particulare  $b e f$  triangulum similiter, quoniam propter angulum  $f$  utriusque communem, &  $e b f$  qui ad uerticem est dato, & e restum cuncta etiam latera eius dari in præcedentibus demonstratur, e quibus tandem sequuntur eadem quæ diximus. Sunt enim hæc omnia mutuo semper nexu colligata, atque perpetuo, uti formam globi decet.

## XIII.



**T**rianguli demum datis omnibus lateribus dantur anguli. Sint trianguli  $a b c$  omnia latera data, atque omnes quoque angulos inueniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, uel minime. Sint ergo primum æqualia  $a b$ ,  $a c$ . Manifestum est, quod etiam semisses subtendentium dupla ipsorum æquales erunt. Sint ipsæ  $b e$ ,  $c e$ , quæ se inuicem secabunt in  $e$  signo, propter æqualem earum distantiam à centro sphaeræ in sectione circulorum communi  $d e$ , quod patet per III. definitionem tertij Euclidis, & eius

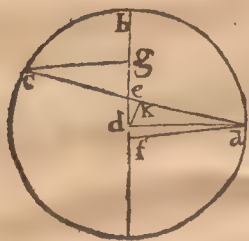
& eius conuersionem. Sed per III. eiusdem libri propositionem debet angulus rectus esse in  $a b d$  plano, & de  $c$  similiter in plano  $a c d$ . Igitur angulus  $b e c$  est angulus inclinationis ipsorum planorum per III. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inueniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea  $b c$ , habebimus triangulum rectilineum  $b e c$  datorum laterum per datas illorum circumferentias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum  $b e c$  habebimus quæsitum, hoc est  $b a c$  sphaericum, & reliquos per præcedentia. Quod si Scalenum fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quod rectarum sub ipsis duplis semisses linearum minime tangent. Quoniam si  $a c$  circumferentia maior fuerit ipsi  $a b$ , sub ipsa  $a c$  duplicata semissis, quæ sit  $c f$ , cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidunt tales lineas propinquiores remotioresque fieri à centro per XV. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi  $b e$  parallelus agatur  $f g$ , quæ secet ipsam  $b d$  communem circulorum sectionum in  $g$  signo, & connectatur  $c g$ . Manifestum est igitur, quod  $e f g$  angulus est rectus, nempe æqualis ipsa  $a e b$ , atque  $e f c$  dimidia subtensa existente  $c f$  dupli ipsius  $a c$  etiam rectus. Erigitur  $c f g$  angulus sectionis ipsorum  $a b$ ,  $a c$  circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam  $d f a d f g$ , est sicut  $d e a d e b$ , similes enim sunt  $d f g$  &  $d e b$  trianguli. Datur igitur  $f g$  in hisdem partibus, quibus etiam  $f c$  data est. Ac in eadem ratione est etiam  $d g$  ad  $d b$ , dabitur etiam ipsa  $d g$  in partibus quibus est  $d c$ . 100000. Quinetiam qui sub  $g d c$  angulus, datus est per  $b c$  circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur  $g c$  latus in hisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli  $g f c$  plani, igitur per ultimam planorum habebimus  $g f c$  angulum, hoc est  $b a c$  sphaericum quæsitum, ac deinde reliquos per XI. sphaericorum percipiemus.



g ij Si data



**S**i data circumferentia circuli secetur utcumq; ut utrunque segmentorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius data fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferentiae. Detur enim circumferentia  $abc$ , circa  $d$  centrum, quæ utcumq; secetur in  $b$  signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo  $ab$  ad dimidiam sub duplo  $bc$  aliquo modo in longitudine data, aio etiam  $ab$  &  $bc$  dari circumferentias. Subtendatur enim  $ac$  recta,



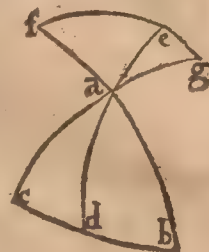
quam secet dimetiens in  $e$  signo, à terminis autem  $ac$  perpendiculares cadant ad ipsam dimetientem, quæ sint  $af$ ,  $cg$ , quas oportet esse semisses sub duplis  $ab$  &  $bc$ . Triangulorum igitur  $af$  &  $cg$  rectangulorum anguli, qui ad  $e$  uerticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli equianguli ac similes, habent latera proportionalia æquales

angulos respicientia. Vt  $af$  ad  $cg$ , sic  $ae$  ad  $ec$ . Quibus igitur numeris  $af$  uel  $cg$  data fuerint, habebimus in eisdem  $ae$  &  $ec$ , dabitur ex his tota  $ac$  in eisdem. Sed ipsa subtendens  $abc$  circumferentiam datur in partibus, quibus quæ ex centro  $d$  &  $b$ , quibus etiam ipsius  $ac$  dimidia  $ak$ , & reliqua  $ek$ . Coniungantur  $da$  &  $dk$ , quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus  $db$ , tãquam semissis subtendentis reliquum segmentum ipsius  $abc$  à semicirculo, comprehensum sub angulo  $da$ , & angulus igitur  $adk$  datur, comprehendens dimidiam  $abc$  circumferentiam. Sed & trianguli  $edk$  duobus lateribus datis, & angulo  $ek$  recto, dabitur etiam  $edk$ , hinc totus sub  $eda$  angulus comprehendens  $ab$  circumferentiam, qua etiam reliqua  $c$   $b$  constabit, quarum expetebatur demonstratio.

XV.

**T**rianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera. Estò triangulum  $abc$ , cuius omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia quoque latera eius dari. Ab aliquo enim angulorum ut  $a$  descendat per polos ipsius  $bc$  circum-

$bc$  circumferentia  $ad$ , quæ secabit ipsum  $bc$  ad angulos rectos, ipsa  $q$   $d$  cadet in triangulum, nisi alter angulorum  $b$  uel  $c$  ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis igitur quadrantibus  $baf$ ,  $cag$ ,  $dae$ , factisque polis in  $bc$ , describantur circumferentiæ  $ef$ ,  $eg$ . Erunt igitur & circa  $f$   $g$  anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo  $ae$ , ad dimidiam sub duplo  $ef$ , quæ dimidia diametri sphaeræ ad dimidiam subtendentis duplum angulie  $a$   $f$ . Similiter in triangulo  $a$   $eg$  angulum rectum habente  $g$ , semissis quæ sub duplo  $ae$  ad semissem, quæ sub duplo  $eg$ , eandem habebit rationem, quam dimidia diametri sphaeræ ad dimidiam, quæ duplum anguli  $e$   $g$  subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo  $ef$  ad dimidiam sub duplo  $eg$  rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli  $e$   $a$   $f$  ad semissem sub duplo anguli  $e$   $g$ . Et quoniam  $fe$ ,  $eg$  circumferentiæ datae sunt, sunt enim residua, quibus anguli  $a$  &  $b$  differunt à rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum  $eaf$  &  $eag$ , hoc est  $bad$  ad  $cad$ , qui illis ad uerticem sunt, datos. Totus autem  $bac$  datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam  $bad$  &  $cad$  anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera  $ab$ ,  $bc$ ,  $ac$ ,  $cd$ , totumq;  $bc$  assequemur.



Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat uolumine.

FINIS PRIMI LIBRI

g. in NICO.



# NICOLAICO

## PERNICI REVOLVTIO.

NVM LIBER SECVNDVS.



VM in præcedenti libro tres in summa telluris motus exposuerimus, quibus polliciti sumus apparentia syderum omnia demonstrare, id deinceps per partes examinando singula & inquirendo pro posse nostro faciemus. Incipiemus autem à notissima omnium diurni nocturniq; temporis reuolutione, quam à Græcis *υπομνησμον* diximus appellari, quamq; globo terrestri maxime ac sine medio appropriatam suscepimus. quoniam ab ipsa menses, anni & alia tempora multis nominibus exurgunt, tanquam ab unitate numerus. De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occasu Solis, partium zodiaci & signorum, & id genus ipsam reuolutionem consequentibus, pauca quædā dicemus: eo præsertim, quòd multi de his abunde satis scripserint, quæ tamen nostris attipulantur & consentiunt. Nihilq; refert, si quod illi per quietam terram, & mundi uertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito suscipientes ad eandem concurramus metam: quoniam in his quæ ad inuicem sunt, ita contingit, ut uicissim sibiipsis consentiant. Nihil tamen eorum quæ necessaria erunt prætermitemus. Nemo uero miretur si adhuc ortum & occasum Solis & stellarum, atq; his similia simpliciter nominauerimus, sed nouerit nos consueti sermone loqui, qui possit recipi ab omnibus, semper tamen in mente tenentes, quod

Qui terra uehimur, nobis Sol Lunaq; transit,  
Stellarumq; uices redeunt, iterumq; recedunt.

De circulis & eorum nominibus.  
Cap. I.

**C**irculum æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos reuolutionis suæ cotidianæ descriptorum. Zodiacum uero per medium signorum

signorum circulum, sub quo centrum ipsius terræ annua reuolutione circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus existit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ reuolutionem binos orbes utrobique se contingentes describit, tanquam extremos limites obliquitatis suæ, quos uocant Tropicos. Sol enim in his tropas, hoc est cōuersiones facere uidetur, hyemalem uidelicet & æstiuam. Vnde & eam qui Boreas est solstitialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Austrum, appellare consueuerūt, prout in summaria terrestrium reuolutionum enarratione superius est expositum. Deinde sequitur dictus Horizon, quem finientem uocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, ad quem oriri uidentur omnia quæ occidunt, centrum habentem in superficie terræ, polum ad uerticem nostrum. At quoniam terra ad cœli immensitatem incomparabilis existit, præsertim quòd etiam totum hoc, quod inter Solem & Lunam existit, iuxta hypothesim nostram, ad magnitudinem cœli concerni nequit: uidetur horizon circulus cœlum bifariam secare tanquam per mundi cœtrum, ut à principio demonstrauimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipse geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem semper apparentium, Austrinum uero semper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos à Proclo & Græcis ferè, qui pro modo obliquitatis horizontis siue elevationis poli æquinoctialis, maiores minoresue fiūt. Superest meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco erectus ad utrumq; circulum, quem cum attigerit Sol meridiem mediamq; noctem ostendit. At hi duo circuli centrum in superficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianum, sequuntur omnino motum terræ, & utcumq; uisus nostros. Nam oculus ubique centrum sphæræ omnium circumquaque uisibilium sibi assumit. Proinde omnes etiam circuli in terra sumpti, suas in cœlo similesq; circulorum imagines referunt, ut in Cosmographia & circa terræ dimensiones apertius demonstratur. Et hi quidem sunt circuli propria nomina habentes, cum alij possint infinitis modis & nominibus designari.

De



De obliquitate signiferi, & distantia tropicorum,  
& quomodo capiantur.  
Cap. II.

**S**ignifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: necessariū iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quātus ipse sit experiamur. Id enim sensu percipere necessarium, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparatur quadrum ligneum, uel magis ex alia solidiori materia, lapide uel metallo: ne forte aeris alteratione inconstans lignum fallere posset operantem. Sit autem una eius superficies exactissime complanata, habeatque latitudinem, quæ sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorum trium uel quatuor. Nam in uno angulorū sumpto centro, quadrant circuli pro illius capacitae designatur & distinguitur in partes XC. æquales, quæ itidem subdividuntur in scrupula LX. uel quæ possint accipere. Deinde ad centrū gnomon affigitur Kyliindroides optime tornatus, & erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsā digiti latitudine, uel minus. Hoc instrumento sic præparato, lineam meridianam explicare conuenit in pavimento strato, ad planiciem horizonis, & quā diligenter exæquato per Hydrosopium uel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo ē centro eius gnomon erigitur, & obseruantes quandoque ante meridiem ubi umbræ extremitas circumcurrentem circuli tetigerit, signabimus. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacentem bifariam secabimus. Hoc nempe modo à centro per sectionis punctumeducta recta linea, meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquam basim erigitur planicies instrumenti & ad perpendicularum figitur, conuerso ad meridiem centro, à quo descendens linea examinatum rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Euenit enim hoc modo, ut superficies instrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solsticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ sunt obseruandæ

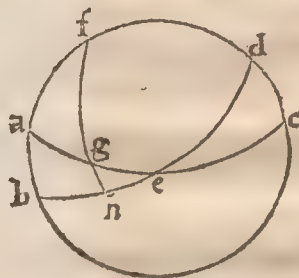
obseruandæ per indicem illum siue Kyliindrium ē centro cadentes, adhibita re quāpiam circa subiectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quā accuratissime medium umbræ in partibus & scrupulis. Nam si hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras signata, Solsticialem & Brumalem inuenta fuerit, tropicorū distantiam, ac totam signiferi obliquitatem nobis ostendet, cuius accepto dimidio, habebimus, quantum ipsi tropici ab æquinoctiali distāt, & quantus sit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium signorum est circulum, fiet manifestum. Ptolemæus igitur interuallum hoc, quod inter iam dictos limites est Boreum & Austrinum deprehendit partium 47. scrup. primorum 42. secundorum 40. quarum est circulus 360. prout etiam ante se ab Hypparcho & Eratosthene reperit obseruatum: suntque partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium est 23. scrup. primorum 51. secundorum 20. conuincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo distantiam, quibus circulus est partium 360. & angulum sectionis cum signifero. Existimauit igitur Ptolemæus inuariabiliter sic se habere, & permansurum semper. Verum ab eo tempore inueniuntur hæc continue decreuisse ad nos usque. Reperta est enim iam à nobis & alijs quibusdam cœtaneis nostris distantia tropicorum partium esse non amplius 46. & scrup. primorum 58. ferè, & angulus sectionis partium 23. scrup. 28. & duarum quintarum unius, ut satis iam pateat mobilem esse etiam signiferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam ostendemus cōiectura satis probabili, nunquam maiorem fuisse partibus 23. scrup. 32. nec unquam minorem futuram part. 23. scrup. 28.

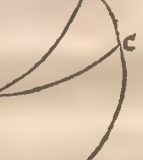
De circumferentijs & angulis secantium sese circulorum, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, & quibus est declinatio & ascensio recta, de quibus eorum supputatione. Cap. III.

**Q**uod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum meridianum cœlum mediare dicimus, qui utrunque etiam XXIII, horarum

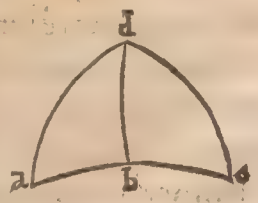
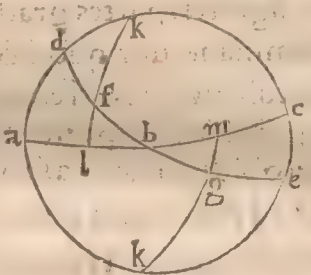


rum spacio signiferum cum æquinoctiali transmittit, dirimitq̃,  
secando eorum a sectione uerna uel autumnali circumferentias,  
dirimiturq̃ uicissim ab illis intercepta circumferentia. Cumq̃  
sint omnes maximī, constituunt triangulum sphericum ortho-  
gonium. rectus quippe angulus est, quo meridianus æquinoctia-  
lem per polos, ut definitum est, secat. Vocant autem circumferen-  
tiam meridiani, siue cuiuslibet per polos circuli sic interceptā de-  
clinationem zodiaci segmenti. Eam uero quæ ex circulo æquino-  
ctiali consentit, ascensionem rectam, simul exeuntem cum cōpa-  
ri sibi zodiaci circumferentia. Quæ omnia in triangulo conuexo  
facile demonstrantur. Sitenim abcd circulus transiens per polos  
æquinoctialis simul & zodiaci, quæ pleriq̃ Colurum solstitiorū




 appellanti medietas signifieri a e c, medietas æ  
 quinoctialis b e d, sectio Verna in e signo, Sol  
 stitiū in a, Bruma in c. Assumatur aut f polus  
 cotidianæ revolutionis, & ex signifero e g cir  
 cumferentia partiū, uerbi gratia, XXX. cui su  
 per inducatur quadrās circuli f g h. Tunc ma  
 nifestum est, quod in triangulo e g h, datur la  
 tus e g partium XXX. cum angulo e g h, cum fuerit minimus par  
 tiū XXIII. scrup. XXVIII. secundū maximam declinationē a b,  
 quibus CCLX. sunt quatuor recti, et angulus g h e rectus est. Igit  
 tur per quartū sphericorum ipsum e h g triangulū datorū erit an  
 gulorū & laterū. Nempe demonstratū est, q̄ subtensam duplicis  
 e g ad subtensam duplicis g h, est sicut subtēdētis dūplam a g e,  
 siue dimetientis spherę ad subtensam duplicis a b, & semisses ea  
 rum similiter, quoniam dupli a g e semissis est ex centro partium  
 100000. & quæ sub a b earundē partium 39822. at e g partium  
 50000. & quoniam si quatuor numeri proportionales fuerint,  
 quod sub medijs cōtinetur, equale est ei quod sub extremis, habe  
 bimus semissem subtendētis dūplam g h circumferentiā partiū  
 19911. & per ipsam in canone eandē g h partiū XI. scrup. XXIX.  
 declinationē segmento e g respondentē. Quapropter & in trian  
 gulo a f g dantur latera f g partiū LXXVIII. scrup. XXXI. & a g  
 earundem LX. tanq̄ reliqua quadrantium, & angulus f a g est re  
 ctus, eodem modo subtendentes duplicium, f g, a g, f g h, & b h,  
 siue

siue eorum semiffes proportionales. Cum autem ex his tres sunt  
 datae, dabitur etiam quarta b h partium 62. scrup. 6. ascensio res-  
 cta à puncto solstitij, siue h e partium 27. scrup. 54. à uerno æqui-  
 noctio. Similiter ex datis lateribus f g partium 78. scrup. 31. &  
 a f earundem partium 66. scrup. 32. & quadrante circuli, habebi-  
 mus angulum a g f partium 69. scrup. 23. s. proxime, cui ad uer-  
 titē politus h g est equalis. Hoc exemplo & in ceteris faciemus,  
 illud autem non oportet ignorare, quod meridianus circulus si-  
 gniferum in signis quibus tropicos contingit ad rectos secat an-  
 gulos. Nam per polos ipsum tunc secat, ut diximus. Ad puncta  
 uero æquinoctialia eo minorem recto faciat angulum, quo signi-  
 fer à recto declinat, ut iuxta minimam quidem inclinationē par-  
 tium sit 66. scrup. 32. Est etiam animaduertendum, quod ad æ-  
 quales signiferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropi-  
 cis uel punctis, sumuntur, anguli & latera triangulorum sequuntur  
 æqualia, quemadmodū si describerimus æquinoctialis circum-  
 ferentiam a b c, & signiferum d b e, sese  
 in b signo secantes, in quo sit æquino-  
 ctium, assumpserimus p æquales cir-  
 cumferentias f b & b g, atq; per polos  
 motus diurni binos quadrantes circuli  
 lorum k f l & h g m, erunt bina triangu-  
 la f l b & b m g, quorū latera b f & b g  
 sunt æqualia, & anguli qui ad b uerti-  
 cem, & qui circa l & m recti. Igitur per VI. sphaericorum æqua-  
 lium laterū & angulorum. Ita f l & m g declinationes æquales &  
 ascensiones rectæ l b & b m, & reliquus angulus f reliquo g. Eo-  
 dem modo patebit in assumptis à puncto tropico æqualibus cir-  
 cumferentijs. Velut cum a b & b c hinc inde æquales fuerint à  
 tropico contactub: deductis enim ex d æqui-  
 noctialis circuli polo quadrantibus d a, d b,  
 erunt similiter bina triangu-  
 la a b d & d b c,  
 quorum bases a b, & b c, & latus b d, utrique  
 commune sunt equalia, & anguli qui circa b  
 recti, per VIII. sphaericorum demonstrabun-  
 tur triangu-  
 la ipsa æqualium esse laterū & an-



h ñ gulorum:



guloꝝ: quo manifestum sit, quòd unius in signifero quadrans  
 tis anguli, tales & circumferentiæ expositæ reliquis totius circuli  
 quadrantibus consentient. Quoniã exemplum Canonica descri  
 ptione subiiciemus. In primo quidẽ ordine ponẽtur partes signi  
 feri, Sequenti loco declinationes partibus illis respondentes, Ter  
 tio loco scrupula quibus differũt & excedunt hās, quæ fiunt sub  
 maxima signiferi obliquitate particulares declinationes, quarũ  
 summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & an  
 guloꝝ tabella faciemus. Necessẽ est enim ad mutationem ob  
 liquitatis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porro  
 in ascensione recta, perquam modica reperitur ipsa differentia,  
 utpote quæ decimam unius temporis partẽ non excedat, quæ q̃p  
 in horario spacio centesimam solummodo & quinquagesimam  
 efficit. Tempora siquidem uocant prisce, circuli æquinoctialis  
 partes, quæ signiferi partibus cooriuntur, quarum utrarumq̃ cir  
 culus est, ut sæpe diximus CCCLX. sed pro earundem discretio  
 ne, signiferi partes gradus, æquinoctialis uero tempora plerique  
 nominauerunt, quod & nos de cætero imitabimur. Cum igitur  
 tantula sit hæc differentia, quæ merito possit contemni, non pi  
 guit & hanc apponere. E quibus tum etiam in qua uis alia signi  
 feri obliquatione eadem patebunt, si pro ratione excessus à mini  
 ma ad maximam obliquitatem signiferi similes partes singulis  
 concernantur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23. scrup.  
 34. si uelim cognoscere quanta 30. gradibus signiferi ab æquino  
 ctio sumptis declinatio debeat. Inuenio quidẽ in Canone par  
 tes 11. scrup. 29. ac in differentia scrup. 11. quæ in solidum adde  
 rentur in maxima signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus par  
 tium 23. scrup. 52. At iam ponitur esse partium 23. scrup. 34. ma  
 ior inquam 6. scrupulis quàm sit minima, quæ sunt quarta pars  
 ex 24. scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autẽ  
 rationis partes ẽ scrup. 11. sunt ferẽ 3. quæ cum adiecero partibus  
 11. scrup. 19. habebø part. 11. scrup. 32. quibus tunc declinabunt  
 gradus 30. signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in  
 angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi quòd his aufer  
 re semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tẽpore pro  
 deant examinatioꝝ.

Canon

## Canon declinationum partium signiferi.

30 dia.	Declina tio.	Dif fer.		30 dia.	Declina tio.	Dif fer.		30 dia.	Declina tio.	Dif fer.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.
1	0	24	0	31	11	50	11	61	20	23
2	0	48	1	32	12	11	12	62	20	25
3	1	12	1	33	12	32	12	63	20	47
4	1	36	2	34	12	52	13	64	20	58
5	2	0	2	35	12	12	13	65	21	9
6	2	23	2	36	12	32	14	66	21	29
7	2	47	3	37	13	52	14	67	21	30
8	3	11	3	38	13	12	14	68	21	40
9	3	35	4	39	14	31	14	69	21	49
10	3	58	4	40	14	50	14	70	21	58
11	4	22	4	41	15	9	15	71	22	7
12	4	45	4	42	15	27	15	72	22	15
13	5	9	5	43	15	46	16	73	22	23
14	5	32	5	44	16	4	16	74	22	30
15	5	25	5	45	16	22	16	75	22	37
16	6	19	6	46	16	39	17	76	22	44
17	6	41	6	47	16	56	17	77	22	50
18	7	4	7	48	17	13	17	78	22	55
19	7	27	7	49	17	30	18	79	23	1
20	7	49	8	50	17	46	18	80	23	5
21	8	12	8	51	18	1	18	81	23	10
22	8	34	8	52	18	17	18	82	23	13
23	8	57	9	53	18	32	19	83	23	17
24	9	19	9	54	18	47	19	84	23	20
25	9	41	9	55	19	2	19	85	23	22
26	10	3	10	56	19	16	19	86	23	24
27	10	25	10	57	19	30	20	87	23	26
28	10	46	10	58	19	44	20	88	23	27
29	11	8	10	59	19	57	20	89	23	28
30	11	29	11	60	20	10	20	90	23	28

h iij



## Canon ascensionum rectarum.

30	Tem-	Dif		30	Tem-	Dif		30	Tem-	Dif	
dia.	pura.	fer.		dia.	pura.	fer.		dia.	pura.	fer.	
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	0	55	55	31	28	54	4	61	58	54	4
2	1	50	50	32	29	51	4	62	59	51	4
3	2	45	45	33	30	50	4	63	60	50	4
4	3	40	40	34	31	46	4	64	62	0	4
5	4	35	35	35	32	45	4	65	63	3	4
6	5	30	3	36	33	43	5	66	64	6	3
7	6	25	1	37	34	41	5	67	65	9	3
8	7	20	1	38	35	40	5	68	66	13	3
9	8	15	1	39	36	38	5	69	67	17	3
10	9	11	1	40	37	37	5	70	68	21	3
11	10	6	1	41	38	36	5	71	69	25	3
12	11	0	2	42	39	35	5	72	70	29	3
13	11	57	2	43	40	34	5	73	71	33	3
14	12	52	2	44	41	33	6	74	72	38	2
15	13	48	2	45	42	32	6	75	73	43	2
16	14	43	2	46	43	31	6	76	74	47	2
17	15	39	2	47	44	32	5	77	75	52	2
18	16	34	3	48	45	32	5	78	76	57	2
19	17	31	3	49	46	32	5	79	78	2	2
20	18	27	3	50	47	33	5	80	79	7	2
21	19	23	3	51	48	34	5	81	80	12	1
22	20	19	3	52	49	35	5	82	81	12	1
23	21	15	3	53	50	36	5	83	82	22	1
24	22	10	4	54	51	37	5	84	83	27	1
25	23	9	4	55	52	38	4	85	84	33	1
26	24	6	4	56	53	41	4	86	85	38	0
27	25	3	4	57	54	43	4	87	86	43	0
28	26	0	4	58	55	45	4	88	87	48	0
29	26	57	4	59	56	46	4	89	88	54	0
30	27	54	4	60	57	48	4	90	90	0	0

## Canon angulorum meridianorum.

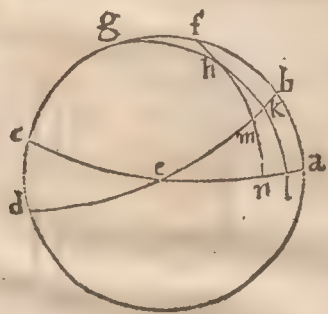
zo.	Angu-	Dif		zo.	Angu-	Dif		zo.	Angu-	Dif	
dia.	lus	fer.		dia.	lus	fer.		dia.	lus	fer.	
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	66	32	24	31	69	35	21	61	78	7	12
2	66	33	24	32	69	48	21	62	78	29	12
3	66	34	24	33	70	0	20	63	78	51	11
4	66	35	24	34	70	13	20	64	79	14	11
5	66	36	24	35	70	26	20	65	79	36	11
6	66	39	24	36	70	39	20	66	79	59	10
7	66	42	24	37	70	53	20	67	80	22	10
8	66	44	24	38	71	7	19	68	80	45	10
9	66	47	24	39	71	22	19	69	81	9	9
10	66	51	24	40	71	36	19	70	81	33	9
11	66	55	24	41	71	52	19	71	81	58	8
12	66	59	24	42	72	8	18	72	82	22	8
13	67	4	23	43	72	24	18	73	82	46	7
14	67	10	23	44	72	39	18	74	83	11	7
15	67	15	23	45	72	55	17	75	83	35	6
16	67	21	23	46	73	11	17	76	84	0	6
17	67	27	23	47	73	28	17	77	84	25	6
18	67	34	23	48	73	47	17	78	84	30	5
19	67	41	23	49	74	6	16	79	85	15	5
20	67	49	23	50	74	24	16	80	85	40	4
21	67	56	23	51	74	42	16	81	86	5	4
22	68	4	22	52	75	1	15	82	86	30	3
23	68	3	22	53	75	21	15	83	86	55	3
24	68	22	22	54	75	40	15	84	87	19	3
25	68	32	22	55	76	1	14	85	87	53	2
26	68	41	22	56	76	21	14	86	88	19	2
27	68	51	22	57	76	41	14	87	88	41	2
28	69	2	21	58	77	3	13	88	89	6	1
29	69	13	21	59	77	24	13	89	89	33	0
30	69	24	21	60	77	45	13	90	90	0	0

Quomodo



Quomodo etiam cuiuslibet syderis extra circulum, qui per medium signorum est positi, cuius tamen latitudo cum longitudine constiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi cœlum mediat. Cap. IIII.

**H**Æc de signifero æquinoctiali & meridiano circulo, ac eorum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad cotidianam reuolutionem non solum interest scire, quæ per ipsum signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur causæ, sed etiam ut eorum quæ extra ipsum sunt, stellarum fixarum errantiumq̃, quarum tamen longitudo & latitudo datae fuerint, declinatio ab æquinoctiali circulo, & ascensio recta similiter demonstrantur. Describatur ergo circulus, per polos æquinoctialis & signiferi a b c d, hemicyclus æquinoctialis sit a e c, super polum f, & signiferi b e d, super polum g, sectio æquinoctialis in e signo. A polo autem g per stellam deducatur circumferentia g h k l, sitq̃ stellæ locus datus in h signo,



per quam à polo diurni motus descendat circuli quadrans f h m n. Tunc manifestum est, quod stella quæ in h existit, meridianum incidit cum duobus m & n signis, & ipsa h m n circumferentia est declinatio stellæ ab æquinoctiali circulo, & e n ascensio in sphaera recta, quæ quærimus. Quoniam igitur in triangulo k e l, latus k e datur, &

angulus k e l, & e k l rectus, dantur ergo per quartum sphaericorum latera k l & e l, cum reliquo angulo qui sub k l e, tota ergo h k l datur circumferentia. Et propterea in triangulo h l n duo anguli dati sunt h l n, & l n h rectus, cum latere h l: dantur ergo per idem quartum sphaericorum reliqua latera h n declinatio stellæ, & l n, quæq̃ superest n e ascensio recta, qua ab æquinoctio sphaera ad stellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus k e circumferentiam signiferi assumas tanquam ascensionem rectam ipsius l e, dabitur ipsa l e, uiceversa ex Canone ascensionum rectarum, & l k ut declinatio congruens ipsi l e,

atq̃

atq̃ angulus qui sub k l e per canonem angulorum meridianorum, è quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscuntur. Deinde propter e n ascensionem rectam, dantur partes signiferi em, quibus stella cum m signo cœlum mediat.

Definitoris sectionibus. Cap. V.

**H**Orizon autem circulus, alius est rectæ sphaeræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphaeræ horizon dicitur, ad quem equinoctialis erigitur, siue per polos est æquinoctialis circuli. Obliquæ uero sphaeræ uocamus eum, ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq̃ dies noctibus semper æquales. Omnes enim parallelos motu diurno descriptos per medium secat horizon, nempe per polos, & accidunt ibi quæ iam circa meridianum explicauimus. Diem uero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcunq̃ à luce ad tenebras, uti uulgus intelligit, quod est à diluulo ad primam faciem, de quo tamen circa ortum & occasum signorum plura dicemus. E contrario, ubi axis terræ erigitur horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia uersata semper in aperto sunt, uel in occulto, nisi quod alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solem: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare perpetuum, reliquo tempore noctem: nec alio quam hyemis & æstatis discrimine, quoniam æquinoctialis circulus ibi conuenit in horizonte. Porro in sphaera obliqua, quedam oriuntur & occidunt, quedam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, iuxta modum inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est, definit semper patentia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totam latitudinem incedens horizon, omnes in medio parallelos in circumferentiis secat inæquales, excepto æquinoctiali, qui maximus est parallelorum: & maximi circuli bifariam se inuicem secant. Ipse igitur huius obliquus dirimit in hemisphaerio superiori uersus apparentem polum maiores parallelorum circumferentias, eis quæ ad Austrinum latentemq̃ polum, & e conuerso in occulto hemisphaerio,

i in quibus



in quibus Sol motu diurno apparens, efficit dierum & noctium disparitatem.

Quæ sint umbrarum meridianarum differentia. Cap. VI.

**S**Vnt & umbrarum meridianarum differentia, quibus alij Periscij, alij Amphiscij, alij Heteroscij uocantur. Periscij quidem sunt quos circumumbratiles dicere possumus, circum quaque Solis umbram sortientes. Et sunt ij, quorum uertex siue polus horisontis minus uel non amplius abest à polo terræ, quam tropicus ab æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit horizon, limites existentes semper apparentium uel occultorum, tropicis sunt maiores uel æquales. Ac proinde Sol æstiuus in semper apparentibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoque uersum proijcit. At ubi horizon tropicos circulos tangit, sunt & ipsi semper apparentium, & semper occultorum limites. Quapropter Sol in solstitio pro media nocte terram radere cernitur, quo momento totus signifer circulus conuenit in horizonte, & confestim sex signa simul oriuntur, & totidem ex aduerso simul occidunt, & polus signiferi cum polo horisontis coincidit. Amphiscij, qui meridianas umbras ad utranque partem mittunt, sunt inter utrumque tropicum habitantes, quod spacium prisce mediam Zonam uocant, & quoniam per omnem illum tractum signifer circulus bis rectus insistit, ut in secundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonstratur, bis ibidem absumentur umbræ gnomonum, & Sole hinc inde transmigrante, gnomones modo in Austrum, modo in Boream umbram transmittunt. Cateri qui inter hos & illos habitamus Heteroscij sumus, eo quod in alteram solummodo partem, hoc est Septentrionem mittimus umbras meridianas. Consueuerunt autem prisce Mathematici orbem terrarum in septem climata secare, ut puta per Meroen, per Sienam, per Alexandriam, per Rhodon, per Hellespontum, per medium Pontum, per Boristhenem, per Bizantium, & cætera per singulos parallelos, ad differentiam & excessum maximorum dierum. Umbrarum quoque longitudinem quas in meridie sub æquinoctijs, ac utrisque Solis conuersionibus per gnomones obseruauerunt, & penes ele-

nes eleuationem poli, siue latitudinem cuiusque segmenti. Hæc cum tempore partim mutata, non prorsus eadem sunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, signiferi obliquitatem, quæ latuit priores: siue ut rectius dicam, propter æquinoctialis circuli ad signiferi planum uariantem inclinationem, à qua illa pendet. Sed eleuationes poli, siue latitudines locorum, & umbræ æquinoctiales consentiunt istis, quæ antiquitus inueniuntur annotata: quod oportebat accidere, quoniam circulus æquinoctialis sequitur polum globi terræ. Quocirca & illa segmenta, non satis exacte per quæcumque umbrarum & dierum accidentia designantur & definiuntur, sed rectius per ipsorum ab æquinoctiali circulo distantias, quæ manent perpetuo. Illa uero tropicorum mutatio quantum permodica existens, modicam circa loca Austrina dierum & umbrarum diuersitatem admittit, ad septentrionem tendentibus fit euidentior. Quod igitur gnomonum umbras concernit manifestum est, quod ad quamlibet altitudinem Solis datam percipiatum umbræ longitudo, & e conuerso. Quemadmodum si fuerit gnomon a b, qui iaciat umbram b c, cumque index ipse rectus existat ad planum horisontis, necesse est ut a b c angulum semper rectum efficiat, per definitionem rectorum ad planum linearum. Quapropter si connectatur a c, habebimus a b c triangulum rectangulum, & ad datam Solis altitudinem, datum etiam habebimus eum, qui sub a b c angulum. Et per primum triangulorum præceptum a b gnomonis, ad umbram suam b c ratio dabitur, & ipsa b c longitudo. Vicissim quoque cum a b & b c fuerint data, constabit etiam per tertium planorum angulus a c b, & Solis eleuatio umbram illam pro tempore efficientis. Hoc modo prisce in descriptione illorum segmentorum globi terræ cum in æquinoctijs, tum in utraque trope suas cuiusque umbrarum meridianarum longitudes assignauerunt.

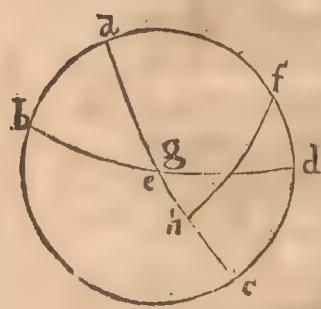


Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaeræ, quo modo inuicem demonstrantur, & de reliquis dierum differentiis. Cap. VII.

i ij Ita

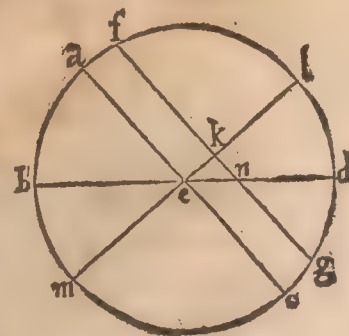
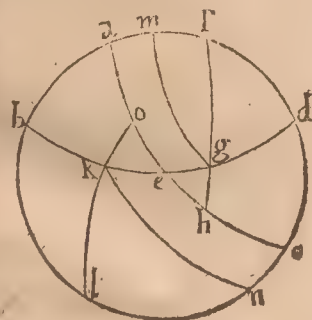


**I**Ta quoque ad quamlibet obliquitatem sphaerae, siue inclinationem horizontis maximam minimumque diem cum latitudine ortus, ac reliquam dierum differentiam simul demonstrabimus. Est autem latitudo ortus circumferentia circuli horizontis ab ortu Solstitiali ad Brumale intercepta, siue utriusque ab exortu aequinoctiali distantia. Sit igitur meridianus orbis a b c d, & in hemisphaerio orientali semicirculus horizontis b e d, aequinoctialis circuli a e c, cuius polus Boreas sit f. Assumpto Solis exortu sub aestiua conuersione in g signo, describatur f g h circumferentia maximi circuli. Quoniam igitur mobilitas sphaerae terrestris in polo circuli aequinoctialis peragitur, necesse est g h signa in meridiano a b c d congruere, quoniam paralleli circa eosdem sunt polos, per quos maximi quique circuli similes auferunt ex illis circumferentias. Quapropter idem tem-



pus quod est ab ortu ipsius g ad meridiem metitur, etiam a e h circumferentiam, & reliquam semicirculi subterraneam partem e h, a media nocte ad ortum. Est autem semicirculus a e c, & quadrantes sunt circulorum a e & e c, cum sint a polo ipsius a b c d: erit propterea e h dimidia differentia maximi diei ad aequinoctialem, & e g inter aequinoctialem & solstitialem exortum latitudo. Cum igitur in triangulo e h g constiterit angulus qui sub g e h obliquitatis sphaerae iuxta a b circumferentiam, & qui sub g h e rectus, cum latere g h per distantiam tropici aestiui ab aequinoctiali, reliqua etiam latera per quartum sphaericorum, e h dimidia differentia diei aequinoctialis & maximi, & g e latitudo ortus dant. Idcirco etiam si cum latere g h latus e h maximi diei & aequinoctialis differentia, uel e g datum fuerit: datur qui circa e angulus inclinationis sphaerae, ac perinde f d eleuatio poli supra horizonta. Quin etiam si non tropicum sed aliud quodcumque in signifero g punctum sumatur, utraque nihilominus e g & e h circumferentia patebit. Quoniam per canonem declinationum supra expositum, nota sit g h circumferentia declinationis, quae partem ipsam signiferi concernit, suntque caetera eodem modo demonstrationis aperta. Vnde etiam sequitur, quod partes signiferi, quae aequaliter a tropico distant easdem auferunt horizontis circumferentias ab aequinoctiali exortu, & ad easdem partes,

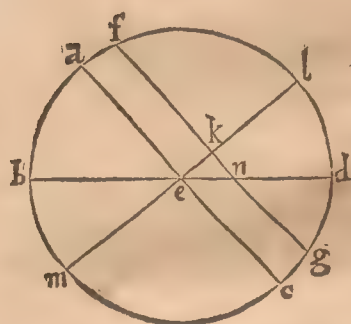
tes, faciuntque dierum & noctium magnitudines inuicem aequales, quod est, quoniam idem parallelus utrumque habet signiferi gradum, cum sit aequalis ad eandem partem ipsorum declinatio. Ad utramque uero partem ab aequinoctiali sectione equalibus sumptis circumferentijs accidunt rursus latitudines ortus aequales, sed in diuersas partes, ac permutatim dierum ac noctium magnitudines, eo quod aequales utrobique describunt circumferentias parallelorum, prout ipsa signa aequaliter ab aequinoctio distantia, declinationes ab orbe aequinoctiali habent aequales. Describatur enim in eadem figura parallelorum circumferentiae, & sint g m, & k n, quae secant finientem b e d in g k signis, accommodato etiam ab Austrino polo l quadrante maximi circuli l k o. Quoniam igitur h g declinatio aequalis est ipsi k o, erunt bina triangula d f g & b l k, quorum duo latera alterum alteri, f g aequale est ipsi l k, & f d eleuatio poli ipsi l b, & anguli qui circa b d sunt recti. Tertium igitur latus d g tertio b k aequale, e quibus etiam relinquuntur g e, e k latitudines ortus aequales. Quapropter cum hic quoque duo latera e g, g h sint aequalia duobus e k, k o, & anguli qui sunt ad e uerticem aequales: reliqua e h, e o, ob id latera aequalia, quibus additis aequalibus colligitur tota, o e c circumferentia toti a e h aequalis. Atqui maximi per polos circuli parallelorum orbium similes auferunt circumferentias: erunt & ipsae g m, k n similes inuicem & aequales. Quod erat demonstrandum. At haec omnia possunt alio quoque modo demonstrari. Descripto itidem meridiano circulo a b c d, cuius centrum sit e, dimetiens aequinoctialis & communis ipsorum orbium sectio sit a e c, dimetiens horizontis ac linea meridiana b e d, axis sphaerae l e m, polus apparens l, occultus m. Assumpta distantia conuersionis aestiuae, uel quaelibet alia declinatio sit a f, ad quam agatur f g dimetiens paralleli, in sectione quoque communis cum meridiano, quae secabit axem in k, lineam meridianam in n. Quoniam



i in

igitur





igitur parallela sunt, secundum Posydonij definitionem, quæ nec  
antuuunt nec abnuunt, sed lineas perpendiculares inter se sortiuntur  
ubi quæ æquales, erit ipsa  $k$  e recta linea æqualis dimidiæ subten  
dentis duplam a f circumferentiâ. Similiter  $k$  n erit dimidiæ sub  
tendentis circumferentiâ paralleli, cuius quæ ex centro est f k,  
per quam quidem differentiam dies æquinoctialis differt à diuer  
so. Id quod propterea, quod omnes semicirculi, quorum illæ communes  
sectiones existunt, hoc est quorum sunt dimetientes, ut puta b e d  
horizontis obliqui, l e m horizontis recti, a e c æquinoctialis, & f

$k$  g paralleli, recti sunt ad planum orbis a b c d.  
Et quas inter se faciunt sectiones per XIX. un  
decimi libri de. Euclidis, sunt eidem plano per  
pendiculares in e k n signis, & per sextâ eius  
dē paralleli, &  $k$  est centrum paralleli, e centrum  
sphaeræ. Quapropter & e n semis est subten  
dentis duplâ circumferentiâ horizontis, qua  
oriens paralleli differt ab ortu æquinoctiali.

Cum igitur a f declinatio fuerit data cū reliqua quadrantis f l, cō  
stabit semisses subtendendum dupla  $k$  f ipsius a f, & f k ipsius f l,  
in partibus quibus a e est 100000. In triangulo uero e k n rectan  
gulo, qui sub k e n angulus datur penes d l elevationē poli, & re  
liquus  $k$  n e æqualis ipsi a e b, quod in obliqua sphaera paralleli pa  
riter inclinatur ad horizontē, dantur in eisdem partibus latera,  
quarū quæ ex centro sphaeræ est 100000. Quibus igit quæ ex cen  
tro f k paralleli fuerint 100000. dabit etiâ ipsa  $k$  n tanquā dimidiâ  
subtendentis totam differentiam diei æquinoctialis & paralleli in  
partibus, quib. similiter orbis parallelus est CCCLX. Ex his ma  
nifestū est, rationē f k ad k n cōstare duabus rationibus, uidelicet  
subtensæ dupli f l ad subtensam dupli a f, id est f k ad k e, atque sub  
tensæ dupli a b ad subtensam dupli d l, est quæ sicut e k ad k n, nem  
pe inter f k & k n assumitur e k. Similiter quoque b e ad e n ratio  
nem, componunt b e ad e k, atque k e ad e n. Sic equidem existimo  
non solum dierum & noctium inæqualitatem, uerum etiâ Lunæ  
& stellarum, quarumcunque declinatio data fuerit parallelorum,  
per eos motu diurno descriptorum segmenta discerni, quæ supra  
terram sunt, ab ijs quæ subter, quibus ortus & occasus illorum  
facile poterit intelligi.

Canon

## Canon differentiarum ascensionum obliquæ sphaeræ.

Eleva  
tio

Declina tio.	31 pt. scr.	32 pt. scr.	33 pt. scr.	34 pt. scr.	35 pt. scr.	36 pt. scr.	poli.
1	0 36	0 37	0 39	0 40	0 42	0 44	
2	1 12	1 15	1 18	1 21	1 24	1 27	
3	1 48	1 53	1 57	2 2	2 6	2 11	
4	2 24	2 30	2 36	2 42	2 48	2 55	
5	3 1	3 8	3 15	3 23	3 31	3 39	
6	3 37	3 46	3 55	4 4	4 13	4 23	
7	4 14	4 24	4 34	4 45	4 56	5 7	
8	4 51	5 2	5 14	5 26	5 39	5 52	
9	5 28	5 41	5 54	6 8	6 22	6 36	
10	6 5	6 20	6 35	6 50	7 6	7 22	
11	6 42	6 59	7 15	7 32	7 49	8 7	
12	7 20	7 38	7 56	8 15	8 34	8 53	
13	7 58	8 18	8 37	8 58	9 18	9 39	
14	8 37	8 58	9 19	9 41	10 3	10 26	
15	9 16	9 38	10 1	10 25	10 49	11 14	
16	9 55	10 19	10 44	11 9	11 25	12 2	
17	10 35	11 1	11 27	11 54	12 22	12 50	
18	11 16	11 43	12 11	12 40	13 9	13 39	
19	11 56	12 25	12 55	13 26	13 57	14 29	
20	12 38	13 9	13 40	14 13	14 46	15 20	
21	13 20	13 53	14 26	15 0	15 36	16 12	
22	14 3	14 37	15 13	15 49	16 27	17 5	
23	14 47	15 23	16 0	16 38	17 17	17 58	
24	15 31	16 9	16 48	17 29	18 10	18 52	
25	16 16	16 56	17 38	18 20	19 3	19 48	
26	17 2	17 45	18 28	19 12	19 58	20 45	
27	17 50	18 34	19 19	20 6	20 54	21 44	
28	18 38	19 24	20 12	21 1	21 51	22 43	
29	19 27	20 16	21 6	21 57	22 50	23 45	
30	20 18	21 9	22 1	22 55	23 51	24 48	
31	21 10	22 3	22 58	23 55	24 53	25 53	
32	22 3	22 59	23 56	24 56	25 57	27 0	
33	22 57	23 54	24 19	25 59	27 3	28 9	
34	23 55	24 56	25 59	27 4	28 10	29 21	
35	24 53	25 57	27 3	28 10	29 21	30 35	
36	25 53	27 0	28 9	29 21	30 35	31 52	



## Canon differentiarum ascensionum obliquæ sphaeræ.

Declina- tio	37	38	39	40	41	42	poli-
pt. / scr.	pt. / scr.	pt. / scr.	pt. / scr.	pt. / scr.	pt. / scr.	pt. / scr.	
1	0 45	0 47	0 49	0 50	0 52	0 54	
2	1 31	1 34	1 37	1 41	1 44	1 48	
3	2 16	2 21	2 26	2 31	2 37	2 42	
4	3 1	3 8	3 15	3 22	3 29	3 37	
5	3 47	3 55	4 4	4 13	4 22	4 31	
6	4 33	4 43	4 53	5 4	5 15	5 26	
7	5 19	5 30	5 42	5 55	6 8	6 21	
8	6 5	6 18	6 32	6 46	7 1	7 16	
9	6 51	7 6	7 22	7 38	7 55	8 12	
10	7 38	7 55	8 13	8 30	8 49	9 8	
11	8 25	8 44	9 3	9 23	9 44	10 5	
12	9 13	9 34	9 55	10 16	10 39	11 2	
13	10 1	10 24	10 46	11 10	11 35	12 0	
14	10 50	11 14	11 39	12 5	12 31	12 58	
15	11 39	12 5	12 32	13 0	13 28	13 58	
16	12 29	12 57	13 26	13 55	14 26	14 58	
17	13 19	13 49	14 20	14 52	15 25	15 59	
18	14 10	14 42	15 15	15 49	16 24	17 1	
19	15 2	15 36	16 11	16 48	17 25	18 4	
20	15 55	16 31	17 8	17 47	18 27	19 8	
21	16 49	17 27	18 7	18 47	19 30	20 13	
22	17 44	18 24	19 6	19 49	20 34	21 20	
23	18 39	19 22	20 6	20 52	21 39	22 28	
24	19 36	20 21	21 8	21 56	22 46	23 38	
25	20 34	21 21	22 11	23 2	23 55	24 50	
26	21 34	22 24	23 16	24 10	25 5	26 3	
27	22 35	23 28	24 22	25 19	26 17	27 18	
28	23 37	24 33	25 30	26 30	27 31	28 36	
29	24 41	25 40	26 40	27 43	28 48	29 57	
30	25 47	26 49	27 52	28 59	30 7	31 19	
31	26 55	28 0	29 7	30 17	31 29	32 45	
32	28 5	29 13	30 54	31 31	32 54	34 14	
33	29 18	30 29	31 44	33 1	34 22	35 47	
34	30 32	31 48	33 6	34 27	35 54	37 24	
35	31 51	33 10	34 33	35 59	37 30	39 5	
36	33 12	34 35	36 2	37 34	39 10	40 51	

## Canon differentiarum ascensionum obliquæ sphaeræ.

Declina- tio	43	44	45	46	47	48	poli-
pt. / scr.	pt. / scr.	pt. / scr.	pt. / scr.	pt. / scr.	pt. / scr.	pt. / scr.	
1	0 56	0 58	1 0	1 2	1 4	1 7	
2	1 52	1 56	2 0	2 4	2 9	2 13	
3	2 48	2 54	3 0	3 5	3 13	3 20	
4	3 44	3 52	4 1	4 9	4 18	4 27	
5	4 41	4 51	5 1	5 12	5 23	5 35	
6	5 37	5 50	6 2	6 15	6 28	6 42	
7	6 34	6 49	7 3	7 18	7 34	7 50	
8	7 32	7 48	8 5	8 22	8 40	8 59	
9	8 30	8 48	9 7	9 26	9 47	10 8	
10	9 28	9 48	10 9	10 31	10 54	11 18	
11	10 27	10 49	11 13	11 37	12 2	12 28	
12	11 26	11 51	12 16	12 43	13 11	13 39	
13	12 26	12 53	13 21	13 50	14 20	14 51	
14	13 27	13 56	14 26	14 58	15 30	16 5	
15	14 28	15 0	15 32	16 7	16 42	17 19	
16	15 31	16 5	16 40	17 16	17 54	18 34	
17	16 34	17 10	17 48	18 27	19 8	19 51	
18	17 38	18 17	18 58	19 40	20 23	21 9	
19	18 44	19 25	20 9	20 53	21 40	22 29	
20	19 50	20 35	21 21	22 8	22 58	23 51	
21	20 59	21 46	22 34	23 25	24 18	25 14	
22	22 8	22 58	23 50	24 44	25 40	26 40	
23	23 19	24 12	25 7	26 5	27 5	28 8	
24	24 32	25 28	26 26	27 27	28 31	29 38	
25	25 47	26 46	27 48	28 52	30 0	31 12	
26	27 3	28 6	29 11	30 20	31 32	32 48	
27	28 22	29 29	30 38	31 51	33 7	34 28	
28	29 44	30 54	32 7	33 25	34 46	36 12	
29	31 8	32 22	33 40	35 2	36 28	38 0	
30	32 35	33 53	35 16	36 43	38 15	39 53	
31	34 5	35 28	36 56	38 29	40 7	41 52	
32	35 38	37 7	38 40	40 19	42 4	43 57	
33	37 16	38 50	40 30	42 15	44 8	46 9	
34	38 58	40 39	42 25	44 18	46 20	48 31	
35	40 46	42 32	44 27	46 23	48 36	51 3	
36	42 44	44 33	46 36	48 47	51 11	53 47	



Eleva-  
tio

Canon differentiarum ascensionum obliquarum sphaerae.							
Decl. nat. gra.	49 pt./scr.	50 pt./scr.	51 pt./scr.	52 pt./scr.	53 pt./scr.	54 pt./scr.	
1	1 9	1 12	1 14	1 17	1 20	1 23	
2	2 18	2 23	2 18	2 34	2 39	2 45	
3	3 27	3 35	3 43	3 51	3 59	4 8	
4	4 37	4 47	4 57	4 8	5 19	5 31	
5	5 47	5 50	6 12	6 24	6 40	6 55	
6	6 57	7 12	7 27	7 44	8 1	8 19	
7	8 7	8 25	8 43	9 2	9 23	9 44	
8	9 18	9 38	10 0	10 22	10 45	11 9	
9	10 30	10 53	11 17	11 42	12 8	12 35	
10	11 42	12 8	12 35	13 3	13 32	14 3	
11	12 55	13 24	13 53	14 24	14 57	15 31	
12	14 9	14 40	15 13	15 47	16 23	17 0	
13	15 24	15 58	16 34	17 11	17 50	18 32	
14	16 40	17 17	17 56	18 37	19 19	20 4	
15	17 57	18 39	19 19	20 4	20 50	21 38	
16	19 16	19 59	20 44	21 32	22 22	23 15	
17	20 36	21 22	22 11	23 2	23 56	24 53	
18	21 57	22 47	23 39	24 34	25 33	26 34	
19	23 20	24 14	25 10	26 9	27 11	28 17	
20	24 45	25 42	26 43	27 46	28 53	30 4	
21	26 12	27 14	28 18	29 26	30 37	31 54	
22	27 42	28 47	29 56	31 8	32 25	33 27	
23	29 14	30 23	31 37	32 54	34 17	35 45	
24	31 4	32 3	33 21	34 44	36 13	37 48	
25	32 26	33 46	35 10	36 39	38 14	39 59	
26	34 8	35 32	37 2	38 38	40 20	40 10	
27	35 53	37 23	39 0	40 42	42 33	44 32	
28	37 44	39 19	41 2	42 53	44 53	47 2	
29	39 37	41 21	43 12	45 12	47 21	49 44	
30	41 37	43 29	45 29	47 39	50 1	52 37	
31	43 44	45 44	47 54	50 16	52 53	55 48	
32	45 57	48 8	50 30	53 1	56 1	59 19	
33	48 19	50 44	53 20	56 13	59 28	63 21	
34	50 54	53 30	56 20	59 42	63 31	68 11	
35	53 40	56 34	59 58	63 40	68 18	74 32	
36	56 42	59 59	63 47	68 27	74 36	90 0	

poli.

Eleva-  
tio

Canon differentiarum ascensionum obliquarum sphaerae.							
Decl. nat. gra.	55 pt./scr.	56 pt./scr.	57 pt./scr.	58 pt./scr.	59 pt./scr.	60 pt./scr.	
1	1 26	1 29	1 32	1 36	1 40	1 44	
2	2 52	2 58	3 5	3 12	3 20	3 28	
3	4 17	4 27	4 38	4 49	5 0	5 12	
4	5 44	5 57	6 11	6 25	6 41	6 57	
5	7 11	7 27	7 44	8 3	8 22	8 43	
6	8 38	8 58	9 19	9 41	10 4	10 29	
7	10 6	10 29	10 54	11 20	11 47	12 17	
8	11 35	12 1	12 30	13 0	13 32	14 5	
9	13 4	13 35	14 7	14 41	15 17	15 55	
10	14 35	15 9	15 45	16 23	17 4	17 47	
11	16 7	16 45	17 25	18 8	18 53	19 41	
12	17 40	18 22	19 6	19 53	20 43	21 36	
13	19 15	20 1	20 50	21 41	22 36	23 34	
14	20 52	21 42	22 35	23 31	24 31	25 35	
15	22 30	23 24	24 22	25 23	26 29	27 39	
16	24 10	25 9	26 12	27 19	28 30	29 47	
17	25 53	26 57	28 5	29 18	30 35	31 59	
18	27 39	28 43	30 1	31 20	32 44	34 19	
19	29 27	30 41	32 1	33 26	34 58	36 37	
20	31 19	32 39	34 5	35 37	37 17	39 5	
21	33 15	34 41	36 14	37 54	39 42	41 40	
22	35 14	36 48	38 28	40 17	42 15	44 25	
23	37 49	39 10	40 49	42 47	44 57	47 20	
24	39 29	41 18	43 17	46 26	47 49	50 27	
25	41 45	43 44	45 54	48 16	50 54	53 52	
26	44 9	46 18	48 41	51 19	54 16	57 39	
27	46 41	49 4	51 41	54 38	58 0	61 57	
28	49 24	52 1	54 58	58 19	62 14	67 4	
29	51 20	55 16	58 36	62 31	67 18	73 46	
30	55 32	58 52	62 45	67 31	73 55	90 0	
31	59 6	62 58	67 42	74 4	90 0		
32	63 10	67 53	74 12	90 0			
33	68 1	74 19	90 0				
34	74 33	90 0					
35	90 0						
36							

poli.

Quod hic uacat, eis est, quæ  
nec oriuntur, nec occidunt.

k ñ

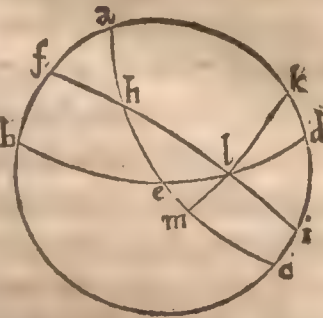


**E**X his igitur manifestum est, quod si cum declinatione Solis in canone sumptam differentiam dierum sub propositione poli elevatione adiecerimus quadranti circuli in declinatione Borea, uel subtraxerimus in Austrina, quodque exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est, circuli noctis spacium, quorum utrumlibet diuisum per XV. partes temporales, ostendet quod horarum aequalium fuerit. Duodecima uero parte sumpta, habebimus horae temporalis continentiam. Quae quidem horae diei sui, cuius semper duodecimae partes sunt, assumunt nomenclaturam. Proinde horae solstitiales, aequinoctiales, & Brumales denominatae a priscis inueniuntur. Neque uero aliae in usu primitus erant, quam istae, ab ortu ad occasum XII. sed noctem in quatuor uigilias siue custodias diuidebant: durauitque talis horarum usus omnium tacito gentium consensu longo tempore: cuius gratia clepsydrae inuentae sunt, quibus per subtractionem additionemque aquarum distillantium diuersitate dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea uero quam horae pariles, & diurno nocturnoque tempori communes uulgo sunt receptae, utpote quae obseruatu faciliores existunt, temporales illae in eam deueniunt antiquationem, ut si quempiam ex uulgo quae sit prima diei, uel tertia, uel sexta, uel nona, uel undecima roges, non habet quod respondeat, uel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoque horarum aequalium numerum, alij a meridie, alij ab occasu, alij a media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuiusque ciuitati fuerit constitutum.

De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui coelum mediat. Cap. IX.

**I**Ta quidem dierum & noctium magnitudine & differentiis expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum,

obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est zodiaci duodenae partes uel quaelibet aliae ipsius circumferentiae attolluntur: cum non sint aliae ascensionum rectae & oblique differentiae, quam diei aequinoctialis & diuersi, quales exposuimus. Porro dodecatemoria mutatis animantium, quae stellarum sunt immobilium nominibus, ab aequinoctio uerno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur adpellarunt. Repetito igitur maioris euidentiae causa meridiano orbe a b c d, cum semicirculo a e t aequinoctiali, & horizonte b e d, qui se secant in e signo. Assumatur autem in h aequinoctium, per quod signifer f h i circulus, secet finientem in l, per quam sectionem a polo k aequinoctialis descendat quadrans magni circuli k l m. Ita sane apparet, quod cum circumferentia zodiaci h l, attollitur in h e aequinoctialis, sed in sphaera recta ascendebat cum h e m, harum differentia est ipsa e m, quam antea demonstrauius esse dimidiam diei aequinoctialis & diuersi differentiam: sed quae illic adieciatur in declinatione Borea, hic aufertur, ac uicissim additur in Austrina, ascensioni rectae, ut obliqua prodeat, & proinde quantisper totum signum aliaue signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones a principio usque ad finem. Ex his sequitur, quod cum datus fuerit gradus aliquis signiferi, qui oritur ab aequinoctio sumptus, datur etiam is qui coelum mediat. Quoniam cum datum fuerit l punctum, eius qui est per medium signorum orientis, & declinatio penes h l, distantiam ab aequinoctio, & h e m ascensio recta, ac tota a h e m semidiurna circumferentia. Reliqua igitur a h datur, quae est ascensio recta ipsius f h, quae etiam datur per tabulam, siue quod angulus sectionis a h f datur cum latere a h, & qui sub f a h rectus. Itaque tota signiferi f h l circumferentia inter orientem coelumque mediantem gradum datur. Viceversa, si qui coelum mediat prius fuerit datus, ut puta f h circumferentia: sciemus etiam eum, qui



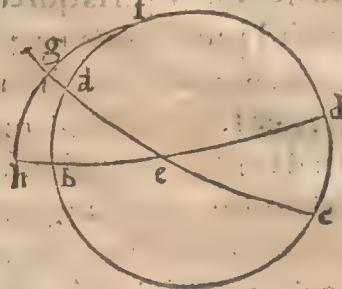
k iij oritur



oritur: noscetur enim a declinatio & propter angulum obliqui-  
tatis sphaerae a f b & f b reliqua. In triangulo autem b f l, angu-  
lus b f l ex superioribus datur, & f b l rectus cum latere f b: datur  
ergo latus f h l quæsitum, uel aliter ut infra.

De angulo sectionis signiferi cum hori-  
zonte. Cap. x.

**S**ignifer præterea circulus obliquus existens ad axem sphæ-  
ræ uarios efficit angulos cum horizonte. Quod enim bis  
erigatur ad ipsum nō qui inter tropicos habitant, iam dixi-  
mus circa umbrarum differentias. Nobis autem sufficere arbi-  
tror, eos duntaxat angulos demonstrasse, qui Heterosclis habita-  
toribus, id est nobis seruiunt, e quibus uniuersalis eorum ratio fa-  
cile intelligitur. Quod igitur in obliqua sphaera, oriente æquino-  
ctio siue principio Arietis, signifer circulus tanto inclinatio sit,  
uergetur ad horizonta, quantum addit maxima declinatio Austri-  
na, quæ in principio Capricorni existit, medium tunc cœlum te-  
nente, ac uicissim eleuatio maiorem efficiens angulum orienta-  
lem: quando principium Libræ emergit, & Cancrī initium me-  
dium cœli tenet, satis puto manifestum. Quoniam tres hi circuli,  
æquinoctialis, signifer, & horizon, per eandem sectionem com-  
munē congruunt in polis meridiani circuli, cuius intercepte per  
illos circumferentie angulū illum orientālē patefaciunt, quantum  
ipse tensetur. Vt autem ad ceteras quoque signiferi partes uia pa-  
teat dimensionis. Sit rursus meridianus circulus a b c d, medietas  
horizontis b e d: medietas autem signiferi a e c, cuius utcumque gra-  
dus oriatur in e, propositum est nobis inuenire angulum a e b quantum  
ipse, secundum quod quatuor recti  
sunt CCCCLX. Cum ergo datur ori-  
ens e, datur etiam ex præcedentibus,  
quod cœlū mediat, atque a e circumfe-  
rentia cū a b altitudine meridiana.  
Et quoniam angulus a b e rectus est,  
datur ratio subtensæ dupli a e, ad subtensam dupli a b, sicut dime-  
tens sphaeræ ad subtensam dupli eius quæ angulū a e b metitur:  
datur



datur ergo & ipse a e b angulus. Quod si non orientis sed medi-  
cœli gradus fuerit datus, qui sit a, nihilominus angulus ille orien-  
tis mensus erit, factō enim in polo, describatur quadrans circuli  
maximi f g h, & compleantur quadrantes e a g, e b h. Quo-  
niam igitur a b meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis  
a f, angulus quoque f a g ex præcedentibus, & f g a rectus. Datur  
ergo f g circumferentia, & reliqua g h, quæ angulum orientem  
metitur quæ situm. Proinde etiam hic manifestum est, quomo-  
do ad gradum qui cœlum mediat, detur ille qui oritur. Eo quod  
subtensa dupli g h, ad subtensam dupli a b sit sicut dimetiens ad  
eam quæ a e duplam subtendit, ut in triangulis sphaericis. Hæ-  
rum quoque rerum subieciimus tria tabularum exempla. Prima  
erit ascensionum in sphaera recta ab Arietē sumpto initio, & in-  
cremento senum partium zodiaci. Secunda ascensionum in  
sphaera obliqua, similiter per senos gradus a parallelo, cui polus  
eleuatur XXXIX. partium, usque ad eum qui LVII. habet partes,  
media incrementa per trinos gradus constituentes. Reliqua an-  
gulorum horizontalium & ipsa per senos gradus sub eisdem sen-  
gmentis VII. Et ea omnia secundum minimam signife-  
ri obliquitatem partium XXIII. scrup. XXVIII.  
quæ nostro ferè seculo congruit.

Canon



Canon ascensionum Signorum in obuolutione recte sphaera.									
Zodia- ci.	Ascensio- num.			Vnius gradus		Zodia- ci.	Ascensio- num.		
Sig. gr.	part.	scr.	pt.	scr.		Sig. gr.	part.	scr.	pt.
♈ 6	5	30	0	55		♈ 6	185	30	0
12	11	0	0	55		12	191	0	0
18	16	34	0	56		18	196	34	0
24	22	10	0	56		24	202	10	0
30	27	54	0	57		30	207	54	0
♉ 6	33	43	0	58		♉ 6	213	43	0
12	39	35	0	59		12	219	35	0
18	45	32	1	0		18	225	32	1
24	51	37	1	1		24	231	37	1
30	57	48	1	2		30	232	48	1
♊ 6	64	6	1	3		♊ 6	244	6	1
12	70	29	1	4		12	250	29	1
18	76	57	1	5		18	256	57	1
24	83	27	1	5		24	263	27	1
30	90	0	1	5		30	270	0	1
♋ 6	96	33	1	5		♋ 6	276	33	1
12	103	3	1	5		12	283	3	1
18	109	31	1	5		18	289	31	1
24	115	54	1	4		24	295	54	1
30	122	12	1	3		30	302	12	1
♌ 6	128	23	1	2		♌ 6	308	23	1
12	134	28	1	1		12	314	28	1
18	140	25	1	0		18	320	25	1
24	146	17	0	59		24	326	17	0
30	152	6	0	58		30	332	6	0
♍ 6	157	50	0	57		♍ 6	337	50	0
12	163	26	0	56		12	343	26	0
18	169	0	0	56		18	349	0	0
24	174	30	0	55		24	354	30	0
30	180	0	0	55		30	360	0	0

Tabula

Tabula ascensionum obliquae sphaera.													
Ele.	39	42	45	48	51	54	57						
zod.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.						
S. g.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.
♈ 6	3	24	3	20	3	6	2	50	2	32	2	12	1
12	7	10	6	44	6	15	5	44	5	8	4	27	3
18	10	50	10	10	9	27	8	39	7	47	6	44	5
24	14	32	13	39	12	43	11	40	10	28	9	7	7
30	18	26	17	21	16	11	14	51	13	26	11	40	9
♉ 6	22	30	21	12	19	46	18	14	16	25	14	22	11
12	26	39	25	10	23	32	21	42	19	39	17	13	14
18	31	0	29	20	27	29	25	24	23	2	20	17	17
24	35	38	33	47	31	43	29	25	26	47	23	42	20
30	40	30	38	30	36	15	33	41	30	49	27	26	23
♊ 6	45	39	43	31	41	7	32	28	35	15	31	34	27
12	51	8	48	52	46	20	43	27	40	8	36	13	31
18	56	56	54	35	51	56	48	56	45	28	41	22	36
24	63	0	60	36	57	54	54	49	51	15	47	1	41
30	69	25	66	59	64	16	61	10	57	34	53	28	48
♋ 6	76	6	73	42	71	0	67	55	64	21	60	7	54
12	83	2	80	41	78	2	75	2	71	34	67	28	62
18	90	10	87	54	85	22	82	29	79	10	75	15	70
24	97	27	95	19	92	55	90	11	87	3	83	22	78
30	104	54	102	54	100	39	98	5	95	13	91	50	87
♌ 6	112	24	110	33	108	30	106	11	103	33	100	28	96
12	119	56	118	16	116	25	114	20	111	58	109	13	105
18	127	29	126	0	124	23	122	32	120	28	118	3	115
24	135	4	133	46	132	21	130	48	128	59	126	56	124
30	142	38	141	33	140	23	139	3	137	38	135	52	133
♍ 6	150	11	149	19	148	23	147	20	146	8	144	47	143
12	157	41	157	1	156	19	155	29	154	38	153	36	153
18	165	7	164	40	164	12	163	41	163	5	162	24	162
24	172	34	172	21	172	6	171	51	171	33	171	12	170
30	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180

poli-



## Tabula ascensionum obliquæ sphaeræ.

Ele.	39	42	45	48	51	54	57	poli.
zod.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	Ascens.	
S. g.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.
♈ 6	187	26	187	39	187	54	188	9
12	194	53	195	19	195	48	196	19
18	202	21	203	0	203	41	204	30
24	209	49	210	41	211	37	212	40
30	217	22	218	27	219	37	220	57
♉ 6	224	56	226	14	227	38	229	12
12	232	31	234	0	235	37	237	28
18	240	4	241	44	243	35	245	40
24	247	36	249	27	251	30	253	49
30	255	6	257	6	259	21	261	52
♊ 6	262	33	264	41	267	5	269	49
12	269	50	272	6	274	38	277	31
18	276	58	279	19	281	58	283	58
24	283	54	286	18	289	0	292	5
30	290	35	293	1	295	45	298	50
♋ 6	297	0	299	24	302	6	305	11
12	303	4	305	25	308	4	311	4
18	308	52	311	8	313	40	316	33
24	314	21	316	29	318	53	321	37
30	319	30	321	30	323	45	326	19
♌ 6	324	22	326	13	328	16	330	35
12	330	0	330	40	332	31	334	36
18	333	21	334	50	336	27	338	18
24	337	30	338	48	340	3	341	46
30	341	34	342	39	343	49	345	9
♍ 6	345	29	346	21	347	17	348	20
12	349	11	349	51	350	33	351	21
18	352	50	353	16	353	45	354	16
24	356	26	356	40	356	23	357	10
30	360	0	360	0	360	0	360	0

Tabula

## Tabula angulorum signiferi cum horizontefactorum.

Ele.	39	42	45	48	51	54	57	poli.
zod.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	Angul.	zod.
S. g.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.	pt.	scr.
♈ 0	27	32	24	32	21	32	18	32
6	27	37	24	36	21	36	18	36
12	27	49	24	49	21	48	18	47
18	18	13	25	9	22	6	19	3
24	28	45	25	40	22	34	19	29
30	29	27	26	15	23	11	20	5
♉ 6	30	19	27	9	23	59	20	48
12	31	21	28	9	24	56	21	41
18	32	35	29	20	26	3	22	43
24	34	5	30	43	27	23	24	2
30	35	40	32	17	28	52	25	26
♊ 6	37	29	34	1	30	97	27	5
12	39	32	36	4	32	32	28	56
18	41	44	38	14	34	41	31	3
24	44	8	40	32	37	2	33	22
30	46	41	43	11	39	33	35	53
♋ 6	49	18	45	51	42	15	38	35
12	52	3	48	34	45	0	41	8
18	54	44	51	20	47	48	44	13
24	57	30	54	5	50	38	47	6
30	60	4	56	42	53	22	49	54
♌ 6	62	40	59	27	56	0	52	34
12	64	59	61	44	58	26	55	7
18	67	7	63	56	60	20	57	26
24	68	59	65	52	62	42	59	30
30	70	38	67	27	64	18	61	17
♍ 6	72	0	68	53	65	51	62	46
12	73	470	2	66	59	63	56	60
18	73	51	70	50	67	49	64	48
24	74	19	71	20	68	20	65	19
30	74	28	71	28	68	28	65	28

1 n De



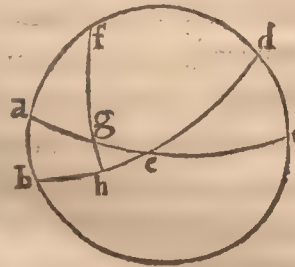
De usu harum tabularum:  
Cap. XI.

**V** Sus autem tabularum iam patet ex demonstratis. Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eius pro qualibet hora equali quindena temporis adiecerimus, reiectis integri circuli CCCLX. partibus si excreuerint, quod reliquum fuerit ascensionis recte, gradum signiferi in medio coelo se concernentem, ostendet ad horam à meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tux idem feceris, gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscumque, quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta cõsuleris, ut suprà docuimus, datur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectā à principio Arietis coelum mediant, atque per ascensionē obliquam ipsorum, qui gradus signiferi oriatur cum ipsis, prout ascensiones & partes signiferi sese proferunt è regionibus tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensionem rectam quæ coelum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum medij cœli datur etiam is qui oritur, & è conuerso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur per gradum signiferi orientem, quibus etiam intelligitur, quantum nomen gradus signiferi ab horizonte eleuetur, quod in eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

De angulis & circumferentijs eorum qui per polos  
horizontis fiunt ad eundem circulum  
signorum. Cap. XII

**S**equitur ut angulorum & circumferentiarum, quæ in sectionibus signiferi cum ijs qui per uerticem sunt horizon-  
tis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra ho-  
rizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cuiuslibet gra-  
dus signiferi cælum mediantis, & angulo sectionis cum meridia-  
no, supra expositum est, cum & ipse meridianus circulus eorum  
qui

qui per uerticem sunt horizontis unus existat. De angulo quoque orientis iam sermo præcessit, cuius qui reliquus est à recto, ipse est quem per uerticem horizontis quadrans circuli cum signifero oriente suscipit. Superest ergo de medijs uidere sectionibus, repetita superiori figura, circuli inquam meridiani cum semicirculis signiferi & horizontis, et assumatur quodlibet signum signiferi, inter meridiem & ortum uel occasum, sitque g per quod à polo horizontis f descendat quadrans circuli f g h. Quoniam ea hora, tota a g datur circumferentia signiferi inter meridianum & horizontem, & a g per hypothesis. Similiter & a f propter altitudinem meridianam a b datam, cum angulo ipso meridiano f a g, datur etiam f g per demonstrata sphaericorum, & reliqua g h, altitudo ipsius g cum angulo f g a, quæ quærebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa signiferum in transcurso à Ptolemaeo decerpimus: ad generalem nos referentes triangulorum sphaericorum traditionem, in qua si quis sese exercere uoluerit, plures quàm quas modo exemplificando tractauimus utilitates per seipsum poterit inuenire.



De ortu & occafu fiderum.  
Cap. XIII.

**A**D cotidianam quoque reuolutionem pertinere uidentur ortus & occasus siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina uespertinaque fiunt, quod quamuis annuæ reuolutionis concurrere contingunt, aptius tamen hoc loco dicetur. Prisci Mathematici separant ueros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At uespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autem uespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoque tempore uespertinum dicitur, utpote quod



interdum præstruitur, & illud quod nocte successit. Apparētium uero matutinus sideris ortus est, cum diluculo & ante Solis ortū primò se profert in emersum, ac incipit apparere. Occasus autem matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere nouissime uidetur. Vespertinus ortus, est cum in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem vespertinus, cum post Solis occasum iam amplius apparere desinit, & de cætero Solis aduentu sidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem se profert ordinem. Hæc in stellis hærentibus, solutis quoque Saturno, Ioue, & Marte, eodem modo se habent. Venus autem & Mercurius aliter ortus & occasus faciunt: non enim accessu Solis præoccupantur, ut illi, ne eius deteguntur abscessu. Sed præuenientes Solis fulgori sese miscent, eripiuntque. Illi ortum vespertinum, matutinumque facientes occasum, non ut cunctæ latent, quin suis ferè pernoctant luminibus: at hi sine discrimine ab occasu in ortum delitescunt, nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quod in illis ortus & occasus matutini veri, sunt apparentibus priores, vespertini posteriores, prout illi Solis ortum præcedunt, hic eius occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac vespertini exortus apparentes posteriores sunt ueris, occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradictis potest intelligi, ubi ascensionem obliquam stellæ cuiuslibet, locum habentis cognitum exposuimus, & cum quo gradu signiferi oriatur, uel occidat: in quo gradu uel ei opposito sit tunc Sol apparuerit, uerum ortum uel occasum, matutinum, vespertinum uel sidus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiusque sideris claritatem & magnitudinem: ut quæ maiori lumine pollent, breuiiores habent latebras solarium radiorum, eis quæ obscuriores sunt. Et limites occultationis & apparentiæ, subterraneis circumferentijs circulorum, qui per polos sunt horizontis, inter ipsum finientem atque Solem capiuntur. Suntque stellis adhærentibus primarijs partes ferè XII. Saturno XI. Ioui X. Marti XI. s. Veneri V. Mercurio X. In toto uero, quo diurnæ lucis reliquum nocti cedit, quod crepusculum uel diluculum complectitur, sunt partes XVIII. iam dicti circuli, quibus partibus Sole submoto minores quoque stellæ incipiunt apparere: qua quidem distantia capiunt

piunt aliqui subiectum horizonti subterraneum parallelum, quem dum Sol attingit, aiunt diescere, uel noctem impleri. Cum ergo sciuerimus cum quo gradu signiferi sidus oriatur uel occidat, noverimusque angulum sectionis ipsius signiferi in eadem parte cum horizonte: si tunc quoque inter orientem gradum & Solem tot partes signiferi inuenerimus, quot sufficiant cernantque Solis profunditatem ab horizonte, iuxta terminos præscriptos propositi sideris, pronuntiabimus primum ipsius emersum uel occultationem fieri. Quæ uero de altitudine Solis supra terram in præcedenti demonstratione exposuimus, per omnia conueniunt eius etiam descensu sub terra: neque enim alio quam positione differunt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemisphærio, latenti oriuntur, suntque omnia uicissim, ac intellectu facilia. Quocirca de ortu & occasu siderum, adeoque de globi terrestris reuolutione cotidiana dicta sufficiant.

De exquirendis stellarum locis, ac fixarum  
canonica descriptione.  
Cap. XIII.

**P**ost expositam à nobis cotidianam reuolutionem globi terræ, & quæ eam sequuntur, iam annui circuitus sequi debebant demonstrationes. At quoniam priscorum alique Mathematicorum, stellarum non errantium phænomena præcedere censuerunt, tanquam huius artis primordia. Quam idcirco sententiam nobis sequendam putauimus, quod inter principia & hypotheses assumpserimus non errantium stellarum sphaeram omnino immobilem esse, ad quam uagantium omnium siderum errores ex æquo conferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc susceperimus ordinem, cum Ptolemæus in sua magna constructione existimauerit stellarum fixarum explanationem fieri non posse, nisi prius Solis & Lunæ præcesserint locorum cognitiones: & propterea quæ ad stellas fixas attinent, censuiteousque diferenda. Quod si de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisque motus apparens supputatur, stabit fortasse sententia. Nam & Menelaus Geometra plerasque stellas, earumque loca Lunaribus coniunctionibus per numeros est affec-



tus. Multo uero melius efficiemus, si ad miniculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter exanimata loca, stellam quam libet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab æquinoctiis uel solstitiis, nec etiam à stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimauerunt, in quo nunquam ad nos usque potuerunt conuenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduertat hoc Ptolemæus, qui cum annum Solarem suo tempore expendisset non sine suspicionem erroris, qui cum tempore possit emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem posthac scrutaretur eius rei certitudinem. Operæ precium igitur nobis uisum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum uidelicet ab æquinoctio uerno alijsue mundi cardinibus distent, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbent nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum sphaeram asterismis intextam, eiusque imaginem oculis exponamus.

Quibus autem instrumentis tropicorum distantia, signiferi obliquitas, & inclinatio sphaeræ, siue poli æquinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam eius ad inclinationem sphaeræ, quantum Sol declinet à circulo æquinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinationem locus eius ab æquinoctio uel solstitio sumptus, fiet etiam manifestius in ipso meridie. Videtur autem Sol XXIII. horarum spacio unum fere gradum pertransire: ueniunt itaque pro horaria portione scrup. 11. s. Vnde ad quamlibet aliam horam constitutam facile coniectabitur locus eius.

Pro lunari uero & stellarum locis obseruandis aliud construatur instrumentum, quod Astrolabium uocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, siue orbium margines quadrilateri, ut uidelicet planis lateribus, siue maxillis superficies concavam & conuexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine conuenientes, ne scilicet magnitudine nimiam minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exilitate partibus diuidendis. Latitudo autem eorum, & crassitudo,

sint

sint ad minimum trigessimæ partis diametri. Conseretur ergo & connectentur rectis inuicem angulis, congruentibus inuicem cauis & conuexis, ueluti in unius globi rotunditate. Eorum uero alter circuli signorum, alter eius qui per utrosque polos, æquinoctialis, inquam, & signiferi transit, uicem obtineat. Ille ergo signorum circulus partibus æqualibus, quibus solet CCCLX. est distribuendus à lateribus, quæ rursus subdiuidantur pro instrumenti capacitae. In altero quoque circulo emensis à zodiaco quadrantibus, poli ipsius signiferi assignentur, à quibus sumpta distantia, pro modulo obliquitatis signiferi, notentur etiam poli æquinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes, per eosdem zodiaci fabrefacti polos, in quibus mouebuntur, exterior & interior. Qui crassitudines inter duo plana æquales: latitudines uero maxillarum similes illis habeant, ita concinnati, ut maioris caua superficies, conuexam, ac minoris conuexitas, concavam zodiaci ubique contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, sed zodiacum ipsum cum suo meridiano faciliter, ac se inuicem libere sinant pertransire. Hos igitur orbes, in polis illis zodiaci, secundum diametrum cum solertia perforabimus, inpingemusque axonia, quibus connectantur feranturque. Interior quoque orbis in CCCLX. partes æquales diuidatur, ut in singulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius insuper cauitate alius orbis & ipse quintus collocandus est, ac sub eodem plano conuertibilis, cui ad maxillas infixæ sint systemata à diametro meatus habentia atque diuisoria siue specilla, unde lux sideris irrumperere exireque possit, ut in dioptra solet, in ipso diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quedam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obseruandarum. Tandem orbis adhibendus est sextus, qui totum capiat sustineatque Astrolabium in polorum æquinoctialium figuris appensum, & columnellæ cuiuspiam impositus, ac ea subsultus erectusque plano horizontis: polis etiam ad inclinationem sphaeræ collatis, meridianum naturali similem positione teneat, ab eoque minime uacillet. Sic igitur præparato instrumento, quando alicuius stellæ locum accipere uouerimus, ad uesperam uel Sole iam obituro, & eo tempore quando Lunam quoque habuerimus in prospectu exteriorē orbem conferemus ad gradum zodiaci, in quo tunc Solē per præcedentia cognitū accē-

m perimus



perimus, cōuertemusq; ad ipsum Solē orbium sectionē, quousq; uterq; eorū zodiacus inq;, & exterior ille qui per polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tūc quoq; interiorē orbē Lunæ aduertimus, & oculo ad planū eius posito, ubi Lunā ex aduerso, ueluti eodem plano dissectā uidebimus: notabimus locū in instrumenti signifero: ipse enim tunc erit Lunę locus secundū longitudinē uisus. Etenim sine ipsa nō erat modus locis stellarū comprehendēdis, utpote quæ ex omnib. sola diei & noctis sit particeps. Deinde nocte superueniente, quando stella, cuius locum inquirimus, iā conspicitur, exteriorē orbē loco Lunæ coaptamus, per quē ad Lunā ipsam, sicut in Sole faciebamus, conferimus positionem Astrolabij. Tūc quoq; interiorē circulum uertimus ad stellā, donec uidebitur adhærere planicie orbis, atq; per specilla, quæ in contento sunt orbiculo conspiciatur. Ita enim & longitudinē cū latitudine stellę cōpertem habebimus. Hęc dū aguntur, quis gradus zodiaci cœlum mediat oculis subiicietur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido contabit. Exemplo Ptol. Qui Antonini p̄ Imp. anno secūdo, nona die Pharmuth, mensis octauī Egyptiorū in Alexandria, circa Solis occasum, uolens obseruare locū stellę, quæ in pectore Leonis basiliscus siue regulus uocatur, Astrolabio ad Solem iam occumbentem cōparato, quinq; horis æquinoctialibus à meridie transactis, dū Sol in III. partibus & semuncia unius Piscis inueniret, reperit Lunam à Sole sequentē partibus XCII. & octaua unius per ad motū interiorē circulū, quapropter uisus est tūc Lunæ locus in V. partib. & sextante Geminorū. Et post horæ dimidiū, quo sexta à meridie implebatur, & stella iam apparere cœpisset, quarto gradu Geminorum cœlū mediante, conuertit exteriorē orbem instrumenti, ad iā deprehensum Lunæ locū, pergens cum orbe interiori, accepit à Luna stellę distantia in cōsequentia signorum partibus LVII. & decima unius. Quoniam igitur Luna reperiēbatur ab occidente Sole in partibus, ut dictū est, XCII. & octaua, q̄ terminabant Lunam in V. partibus, & sextante Geminorum. At cōueniebat sub dimidio horę spacio Lunam fuisse motam per quadrantē unius gradus: quandoquidem horaria portio in motu lunari dimidium gradum plus minusue excipit: sed propter commutationem tunc ablatiuam Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante, quod

quod circiter uncia definiuit: quocirca Lunā fuisse in V. grad. & triente Geminorū. Sed ubi de Lunaribus cōmutationibus pertrastauerimus, apparebit nō tantā fuisse differentiam, ut satis liquere possit, locū Lunæ uisum plus triente, uixq; minus duabus quintis excessisse quinq; gradus Geminorū, quibus additi gradus LVII. cū decima unius parte, colligunt locū stellę in II. s. partibus Leonis fere distantem à Solis æstiuæ cōuersione partibus XXXII. s. cū latitudine Borea sextatis gradus. Hic erat Basilisci locus, per quem & cæterarum nō errantium stellarum patuit accessus. Facta est autem hæc Ptolemæi obseruatio anno Christi secundum Romanos CXXXIX. die XXIII. Februarij, Olympiade CCXXXIX. anno eius primo. Ita uir ille Mathematicorum eminentissimus, quātum eo tempore quæ stellarū ab æquinoctio uerno locū obtinisset, adnotauit, animantiumq; cœlestium exposuit asterismos. Quibus haud parum studio huic nostro subuenit, nosq; labore satis arduo releuauit, ut qui stellarum loca nō ad æquinoctia, quę cum tempore mutantur, sed æquinoctia ad stellarum fixarum spherā referenda putauimus, facile possumus ab aliō quopiam immutabili principio deducere siderum descriptionem, quam ab Ariete, tanq; primo signo, & à prima eius stella, quæ in capite eius est, assumi placuit, ut sic eadem semper & absoluta facies maneat n̄s, quæ ueluti infixa ac cōhærentia perpetua semel captā sedē collucet. Sunt autē cura & solertia mirabili antiquorū in XLVIII. formas digesta, exceptis n̄s quæ à quarto fere per Rhodon climate semper latentiū circulus dirimebat. Sicq; informes stellę, ut illis incognitę, remanserunt. Neq; enim aliam ob causam simulachris formatę sunt stellę secundum Theonis iunioris in expositione Arateę sententiā, nisi ut tanta earū multitudo per partes discerneretur, & denominationibus quibusdā sigillatim possint designari, antiquo satis instituto, cum etiam apud Hiobum quasdam iam nominatas fuisse constet & Pleiades, Hyadas, Arcturum, Oriona, apud Hesiodum & Homerū etiam nominatim legamus. In earum igitur secundū longitudinē descriptione non utemur dodecatemoris, quæ ab æquinoctijs & conuersionibus deducunt, sed simplici & consucto gradū numero, in ceteris Ptolemæū sequemur, paucis exceptis, quæ uel deprauata, uel utcunq; aliter se habere comperimus. Quatenus autem ipsarū distantia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.

m n̄ SIGNO:



## SIGNORVM STELLARVMQVE

DESCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO  
quæ sunt Septentrionalis plagæ.

Formæ stellarum.	Longi.	Latitu.	
VRSAE MINORIS SIVE CYNOSURAE.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In extremo caudæ.	53 30	66 0	3
Sequens cauda.	55 50	70 0	4
In educatione caudæ.	69 20	74 0	4
In latere quadranguli præcedente australior.	83 0	75 20	4
Eiusdem lateris Borea.	87 0	77 40	4
Earum quæ in latere sequente australior.	100 30	72 40	2
Eiusdem lateris Borea.	109 30	74 50	2
Stellæ 7. quarum secunda magnit. 2. tertia 1. quarta 4.			
Et quæ circa Cynosuram informis in latere sequente ad rectam lineam maxime auct.	103 20	71 10	4
VRSAE MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT.			
Quæ in rostro.	78 40	39 50	4
In binis oculis præcedens.	79 10	43 0	5
Sequens hanc.	79 40	43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 30	47 10	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 30	50 30	5
Duarum in collo antecedens.	85 50	43 30	4
Sequens.	92 50	44 20	4
In pectore duarum Borea.	94 20	44 0	4
Australior.	93 20	42 0	4
In genu sinistro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarum in pede sinistro priori borea.	89 50	29 0	3
Quæ magis ad Austrum.	88 40	28 30	3
In genu dextro priori.	89 0	36 0	4
Quæ sub ipso genu.	101 10	33 30	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in ilibus.	105 30	44 30	2
Quæ in educatione caudæ.	116 30	51 0	3
In sinistro erure posteriore.	117 20	46 30	2
Duarum præcedens in pede sinistro poster.	106 0	29 30	3
Sequens hanc.	107 30	28 15	3

Quæ

BOREAE PLAGAE.				
Formæ stellarum.	Longi.	Latit.		
VRSAE MAIORIS &c.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.	
Quæ in sinistra cavitate.	115 0	35 15	4	
Duarum quæ in pede dextro posteriore.	123 10	25 50	3	
Quæ magis ad Austrum. (Borea.)	123 40	25 0	3	
Prima trium in cauda post educationem.	125 30	53 30	2	
Media earum.	131 20	55 40	2	
Ultima & in extrema cauda.	143 10	54 0	2	
Stellæ 27. quarum secunda magnit. 6. tertia 8. quarta 8. quinta 5.				
QVAE CIRCA ELICEN INFORMES.				
Quæ à cauda in Austrum.	141 10	39 45	3	
Antecedens hanc obscurior.	133 30	41 20	5	
Inter urse pedes priores, & caput Leo.	98 20	17 15	4	
Quæ magis ab hac in boream. (nis)	96 40	19 10	4	
Ultima trium obscurarum.	99 30	20 0		obscura
Antecedens hanc.	95 30	22 45		obscura
Quæ magis antecedit.	94 30	23 15		obscura
Quæ intra priores pedes & geminos.	100 20	22 15		obscura
Informium & quarum magnit. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obscuræ 4.				
DRACONIS.				
Quæ in lingua.	200 0	76 30	4	
In ore.	215 10	78 30	4	maior
Supra oculum.	216 30	75 40	3	
In gena.	229 40	75 20	4	
Supra caput.	233 30	75 30	3	
In prima colli inflexione Borea.	258 40	82 20	4	
Australis ipsarum.	295 50	78 15	4	
Media earundem.	262 10	80 20	4	
Quæ sequit has ab ortu in cōuerfioe se.	282 50	81 10	4	
Austrina lateris præcedentis quadrilateri.	331 20	81 40	4	
Borea eiusdem lateris.	343 50	83 0	4	
Borea lateris sequentis.	1 0	78 50	4	
Australis eiusdem lateris.	346 10	77 50	4	
In inflexione tercia australis trianguli.	4 0	80 30	4	
Reliquarum trianguli præcedens.	15 0	81 40	5	
Quæ sequitur.	19 30	80 15	5	
In triangulo antecedente trium.	66 20	84 30	4	
Reliquarum eiusdem trianguli australis.	43 40	83 30	4	

m in

Quæ



## BOREAE PLAGAE.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
DRACONIS.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
Quæ Borealis superioribus duabus.	35 10	84 50	4
Duarum parvarum à triangulo sequēs.	200 0	87 30	6
Antecedens earum.	195 0	86 50	6
Triū quæ in rectum sequitur Australis.	152 30	81 15	5
Media trium.	152 50	83 0	5
Quæ magis in Boream ipsarum.	151 0	84 50	3
Post hæc ad occasum duarū q̄ magis in	153 20	78 0	3
Magis in Austrum. (Borea.	156 30	74 40	4 maior
Hinc ad occasum in cōuersione caudæ.	156 0	70 0	3
Duarū plurimum distantū præcedens.	120 40	64 40	4
Quæ sequitur ipsam.	124 30	65 30	3
Sequens in cauda.	192 30	61 15	3
In extrema cauda.	186 30	56 15	3

Stellarum ergo 31. tertiz mag. 8. quartæ 16. quintæ 5. sextæ 2.

## CEPHEI.

In pede dextro.	28 40	75 40	4
In sinistro pede.	26 20	64 15	4
In latere dextro sub cingulo.	10 40	71 10	4
Quæ supra dextrum humerum attingit.	340 0	69 0	3
Quæ dextram uertebra coxæ contingit.	332 40	72 0	4
Quæ sequitur eandem coxam attingēs.	333 20	74 0	4
Quæ in pectore.	352 0	65 30	5
In brachio sinistro.	1 0	62 30	4 maior
Trium in tiara Australis.	339 40	60 15	5
Media ipsarum.	340 40	61 15	4
Borea trium.	342 20	61 30	5

Stellæ 11. mag. tertiz 1. quartæ 1. quintæ 3.

Informium duarum quæ præcedit tiarā.	337 0	64 0	5
Quæ sequitur ipsam.	344 40	59 30	4

## BOOTIS SIVE ARCTOPHILACIS.

In manu sinistra trium præcedens.	145 40	58 40	5
Media trium Australior.	147 50	58 20	5
Sequens trium.	149 0	60 10	5
Quæ in uertebra sinistra coxæ.	143 0	54 40	5
In sinistro humero.	153 0	49 10	3
In capite.	170 0	53 50	4 maior
In dextro humero.	179 0	48 40	3

In

## BOREAE PLAGAE.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
BOOTIS SIVE ARCTOPHIL.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In colorobo duarum Australior.	179 0	53 15	4
Quæ magis in Boream in extremo col:	178 20	57 30	4
Duarū sub humero in uenabulo borea.	181 0	46 10	4 maior
Australior ipsarum.	181 50	45 30	5
In dextræ manus extremo.	181 35	41 20	5
Duarum in uola præcedens.	180 0	41 40	5
Quæ sequitur ipsam.	180 20	42 30	5
In extremo colorobi manubrio.	181 0	40 20	5
In dextro crure.	173 20	40 15	3
Duarum in cingulo quæ sequitur.	169 0	41 40	4
Quæ antecedit.	168 20	42 10	4 maior
In calcaneo dextro.	178 40	28 0	3
In sinistro crure Borea trium.	164 40	28 0	3
Media trium.	163 50	26 30	4
Australior ipsarum.	164 50	25 0	4

Stellæ 22. quarum in magnitud. tertia 4. in quarta 9. in quinta 9.

In formis inter crura quam Arcturum uocant	170 20	31 30	1
--	--------	-------	---

## CORONÆ BOREÆ.

Lucens in corona.	188 0	44 30	2 maior
Præcedens omnium.	185 0	46 20	4 maior
Sequens in Boream.	185 20	48 0	5
Sequens magis in Boream.	193 0	50 30	6
Quæ sequitur lucentem ab Austro.	191 30	44 45	4
Quæ proxime sequitur.	190 30	44 50	4
Post has longius sequens.	194 40	46 10	4
Quæ sequitur omnes in corona.	195 0	49 20	4

Stellæ 8. quarum magnitud. secundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. sextæ 1.

## ENGONASI.

In capite.	221 0	37 30	3
In axilla dextra.	207 0	43 0	3
In dextro brachio.	205 0	40 10	3
In dextris ilibus.	201 20	37 10	4
In sinistro humero.	220 0	48 0	3
In sinistro brachio.	225 20	49 30	4 maior

In



B O R E A E P L A G A E.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
ENGONASI.	pt.	scr.	pt.	scr.
In sinistris ilibus.	231	0	42	0
Trium in sinistra uola.	238	50	52	50
Borea duarum reliquarum.	235	0	54	0
Australior.	234	50	53	0
In dextro latere.	207	10	56	10
In sinistro latere.	213	30	53	30
In clune sinistro.	213	20	56	10
In educatione eiusdem cruris.	214	30	58	30
In crure sinistro trium præcedens.	217	20	59	50
Sequens hanc.	218	40	60	20
Tertia sequens.	219	40	61	15
In sinistro genu.	237	10	61	0
In sinistra nate.	225	30	69	20
In pede sinistro trium præcedens.	188	40	70	15
Media earum.	220	10	71	15
Sequens trium.	223	0	72	0
In educatione sexti cruris.	207	0	60	15
Eiusdem cruris Borealis.	198	50	63	0
In dextro genu.	389	0	65	30
Sub eodem genu duarum Australior.	186	40	63	40
Quæ magis in Boream.	183	30	64	15
In tibia dextra.	184	30	60	0
In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis.	178	20	57	30
Præter hanc stellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. sextæ 3.				
Informis à dextro brachio australior.	206	0	38	10
L Y R A E.				
Lucida quæ lyra siue fidicula uocatur.	250	40	62	0
Duarum adiacentium Borea.	253	40	62	40
Quæ magis in Austrum.	253	40	61	0
In medio educationis cornuum.	262	0	60	0
Duarum cōtinuarum ad ortū in Boream.	265	20	61	20
Quæ magis in Austrum.	265	0	60	20
Præcedentiū in iunctura duarum borea.	254	20	56	10
Australior.	254	10	55	0
Sequentiū duarum in eodē iugo borea.	257	30	55	20
Quæ magis in Austrum.	258	20	54	45
Stellarum 10. magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7.				

Oloris

B O R E A S I G N A.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
OLORIS SEV AVIS.	pt.	scr.	pt.	scr.
In ore.	267	50	49	20
In capite.	272	20	50	30
In medio collo.	279	20	54	30
In pectore.	291	50	56	20
In cauda lucens.	202	30	60	10
In ancone dextra alæ.	282	40	64	40
Trium in dextra uola Australior.	285	50	62	40
Media.	284	30	71	30
Ultima trium & in extrema ala.	210	0	74	0
In ancone sinistra alæ.	294	10	49	30
In medio ipsius alæ.	298	10	52	10
In eiusdem extremo.	300	0	74	0
In pede sinistro.	303	20	55	10
In sinistro genu.	307	50	57	0
In dextro pede duarum præcedens.	294	30	64	0
Quæ sequitur.	296	0	64	30
In dextro genu nebulosa.	305	30	63	45
Stellæ 17. quarum magnit. secundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.				
ET DVAE CIRCA COLOREM INFORMES.				
Sub sinistra ala duarum Australior.	306	0	49	40
Quæ magis in Boream.	307	40	51	40
C A S S I O P E A E.				
In capite.	1	10	45	20
In pectore.	4	10	46	45
In cingulo.	6	20	47	50
Super cathedra ad coxas.	10	0	49	0
Ad genua.	13	40	45	30
In crure.	20	20	45	30
In extremo pedis.	355	0	48	20
In sinistro brachio.	8	0	44	20
In sinistro cubito.	7	40	45	0
In dextro cubito.	357	40	50	0
In sedis pede.	8	20	52	40
In ascensu medio.	1	10	51	40
In extremo.	27	10	51	40
Stellæ 13. quarum magnit. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. sextæ 2.				

n Persei



BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longit.		Latit.	
PERSEI.	pt.	scr.	pt.	scr.
In extremo dextre manus obuolu.	21	0	40	30
In dextro cubito. (tione nebulosa.	24	30	37	30
In humero dextro.	26	0	34	30
In sinistro humero.	20	50	32	20
In capite siue nebula.	24	0	34	30
In scapulis.	24	50	31	10
In dextro latere fulgens.	28	10	30	0
In eodem latere trium præcedens.	28	40	27	30
Media.	30	20	27	40
Reliqua trium.	31	0	27	30
In cubito sinistro. (lucens.	24	0	27	0
In sinistro manu & capite Medusæ.	23	0	23	0
Eiusdem capitis sequens.	22	30	21	0
Quæ præit in eodem capite.	21	0	21	0
Præcedens etiam hanc.	20	10	22	15
In dextro genu.	38	10	28	15
Præcedens hanc in genu.	37	10	28	10
In uentre duarum præcedens.	35	40	25	10
Sequens.	37	20	26	15
In dextro coxendice.	37	30	24	30
In dextra sura.	39	40	28	45
In sinistra coxa.	30	10	21	40
In sinistro genu.	32	0	19	50
In sinistro crure.	31	40	14	45
In sinistro calcaneo.	24	30	12	0
In summo pedis sinistra parte.	29	40	11	0
Stellæ 26. quarum magnitud. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebulosa 1.				
CIRCA PERSEA INFORMES.				
Quæ ad ortum à sinistro genu.	34	10	31	0
In boream à dextro genu.	38	20	31	0
Antecedens à capite Medusæ.	18	0	20	40
Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obscura una.				

Heniochi

BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
HENIOCHI SIVE AVRIGAE.	pt.	scr.	pt.	scr.
Duarum in capite Australior.	55	50	30	0
Quæ magis in Boream. (capellam.	55	40	30	50
In sinistro humero fulgēs quā uocāt	78	20	22	30
In dextro humero.	56	10	20	0
In dextro cubito.	54	30	15	15
In dextra uola.	56	10	13	30
In sinistro cubito.	45	20	20	40
Antecedens hœdorum.	45	30	18	0
In sinistra uola hœdorum sequens.	46	0	18	0
In sinistra sura.	53	10	10	10
In dextra sura & extremo cornu	49	0	5	0
In talo. (Tauri Boreo.	49	20	8	30
In clune.	49	40	12	20
In sinistro pede exigua.	24	0	10	20
Stellæ 14. quarum magnitud. primæ 1. secundæ 1. tertiæ 2. quartæ 7. quintæ 2. sextæ 1.				
OPHIVCHI SIVE SERPENTARII.				
In capite.	228	10	35	0
In dextro humero duarū præcedēs.	231	20	27	15
Sequens.	232	20	26	45
In sinistro humero duarū præcedēs.	216	40	33	0
Quæ sequitur.	218	0	31	50
In ancone sinistro.	211	40	34	30
In sinistra manu duarum præcedēs.	208	20	17	0
Sequens.	209	20	12	30
In dextro ancone.	220	0	15	0
In dextra manu præcedens.	205	40	18	40
Sequens.	207	40	14	20
In genu dextro.	224	30	4	30
In dextra tibia.	223	0	2	15
In pede dextro ex quatuor præcedēs.	226	20	2	15
Sequens.	227	40	1	30
Tertia sequens.	228	20	0	20
Reliqua sequens.	229	10	1	45
Quæ calcaneum contingit.	229	30	1	0

In fini



BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
OPHIVCHI SIVE SERPENTA.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
In sinistro genu.	215	30	Bor.	11 50 3
In crure sinistro ad rectam lineâ Bo.	215	0	Bor.	5 20 5 maior
Media earum. (rea trium.)	214	0	Bor.	3 10 5
Australior trium.	213	10	Bor.	1 40 5 maior
In sinistro calcaneo.	215	40	Bor.	0 40 5
Domesticâ sinistri pedis attingens.	214	0	Aust.	0 45 4
Stellę 24. quarum magnitud. tertię 5. quartę 13. quintę 6.				
CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.				
Ab ortu in dextrũ humerũ maxime	235	20		28 10 4
Media trium. (Borea trium.)	236	0		26 20 4
Australis trium.	233	40		25 0 4
Adhuc sequens tres.	237	0		27 0 4
Separata a quatuor in Septentriones.	238	0		33 0 4
Informium ergo quinę magnitud. quartę omnes.				
SERPENTIS OPHIVCHI.				
In quadrilatero quę in gena.	192	10		38 0 4
Quę nares attingit.	201	0		40 0 4
In tempore.	197	40		35 0 3
In educatione colli.	195	20		34 15 3
Media quadrilateri & in ore.	194	40		37 15 4
A capite in Septentriones.	201	30		42 30 4
In prima colli conuersione.	195	0		29 15 3
Sequentium trium Borea.	198	10		26 30 4
Media earum.	197	40		25 20 3
Australior trium. (tari.)	199	40		24 0 3
Duarũ præcedens in sinistra Serpen	202	0		16 30 4
Quę sequitur hæc in eadem manu.	211	30		16 15 5
Quę post coxam dextram.	227	0		10 30 4
Sequentium duarum Austrina.	230	20		8 30 4 maior
Quę Borea.	231	10		10 30 4
Post dextram manum in inflexione.	237	0		20 0 4
Sequens in cauda. (caudę.)	242	0		21 10 4 maior
In extrema cauda.	251	40		27 0 4
Stellę 18. quarum magnitud. tertię 5. quartę 12. quintę 1.				

Sagita

BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
SAGITTAE.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
In cuspide.	273	30		39 20 4
In harundinetrium sequens.	270	0		39 10 6
Media ipsarum.	269	10		39 50 5
Antecedens trium.	268	0		39 0 5
In Glyphide.	266	40		38 45 5
Stellę 5. quarum magnitud. quartę 1. quintę 3. sextę 1.				
AQVILÆ.				
In medio capite.	270	30		26 50 4
In collo. (quilam.)	268	10		27 10 3
In scapulis lucidam quam uocāt A-	267	10		29 10 2 maior
Proxima huic magis in Boream.	268	0		30 0 3 minor
In sinistro humero præcedens.	266	30		31 30 3
Quę sequitur.	269	20		31 30 5
In dextro humero antecedens.	263	0		28 40 5
Quę sequitur.	264	30		26 40 5 maior
In cauda lacteũ circulum attingens.	255	30		26 30 5
Stellę 9. quarum magnit. secundę 1. tertię 4. quartę 1. quintę 3.				
CIRCA AQVILAM INFORMES.				
A capite in Austrum præcedens.	272	0		21 40 3
Quę sequitur.	272	20		29 10 3
Ab humero dextro uersus Africum.	259	20		25 0 4 maior
Ad Austrum.	261	30		20 0 3
Magis ad Austrum.	263	0		15 30 5
Quę præcedit omnes.	254	30		18 20 3
Informium 6. quarum magnitud. tertię 4. quartę 1. & quintę 1.				
DELPHINI.				
In cauda trium præcedens.	281	0		29 10 3 minor
Reliquarum duarum magis borea.	282	0		29 0 4 minor
Australior.	282	0		26 40 4
In romboide præcedentis lateris au	281	50		32 0 3 minor
Eiusdem lateris Borea. (stralior.)	283	30		33 50 3 minor
Sequentis lateris Austrina.	284	40		32 0 3 minor
Eiusdem lateris Borea. (stralior.)	286	50		33 10 3 minor
Inter caudam & rombum trium Au	280	50		34 15 6
Ceterarum duarum in boream præ	280	50		31 50 6
Quę sequitur. (cedens.)	282	20		31 30 6
Stellę 10. utputa magnitud. tertię 5. quartę 2. sextę 3.				

n iij Equi



BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.	Latit.		
EQVI SECTIONIS.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.	
In capite duarum præcedens.	289 40	20 30	obscura	
Sequens.	292 20	20 40	obscura	
In ore duarum præcedens.	289 40	25 30	obscura	
Quæ sequitur.	291	15 0	obscura	
Stellæ quatuor, obscuræ omnes.				
EQVI PALATI SEV PEGASI.				
In rictu.	298 40	21 30	3	maior
In capite duarū p̄pinquarum borea.	302 40	16 50	3	
Quæ magis in Austrum.	301 20	16 0	4	
In iuba duarum Australior.	314 40	15 0	5	
Quæ magis in Boream.	313 50	16 0	5	
In ceruice duarum præcedens.	312 10	18 0	3	
Sequens.	313 50	19 0	4	
In sinistra suffraginē.	305 40	36 30	4	maior
In sinistro genu.	311 0	34 15	4	maior
In dextra suffraginē.	317 0	41 10	4	maior
In pectore duarum propinquarum	319 30	29 0	4	
Sequens. (præcedens.	320 20	29 30	4	
In dextro genu duarum Borea.	322 20	35 0	3	
In Austrum magis.	321 50	24 30	5	
In corpore duarū sub ala quæ borea.	327 50	25 40	4	
Quæ Australior.	328 20	25 0	4	
In scapulis & armo alæ. (ne.	350 0	19 40	2	minor
In dextro humero & cruris educio	325 30	31 0	2	minor
In extrema ala. (de communis.	335 30	12 30	2	minor
In umbilico quæ & capiti Andromæ	341 10	26 0	2	minor
Stellæ 20. nempe magnit. secundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3.				
ANDROMEDÆ.				
Quæ in scapulis.	348 40	24 30	3	
In dextro humero.	349 40	27 0	4	
In sinistro humero.	347 40	23 0	4	
In dextro brachio trium Australior.	347 0	32 0	4	
Quæ magis in Boream.	348 0	33 30	4	
Media trium.	348 20	32 20	5	
In summa manu dextra trium au-	343 0	41 0	4	
Media earum. (stralior.	344 0	42 0	4	

Borea

BOREA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.	Latit.		
ANDROMEDÆ.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.	
Borea trium.	345 30	44 0	4	
In sinistro brachio.	347 30	17 30	4	
In sinistro cubito.	349 0	15 50	3	
In cingulo trium Australis.	357 10	25 20	3	
Media.	355 10	30 0	3	
Septentrionalis trium.	355 20	32 30	3	
In pede sinistro.	10 10	23 0	3	
In dextro pede.	10 30	37 10	4	maior
Australior ab his.	8 30	35 20	4	maior
Sub poplite duarum Borea.	5 40	29 0	4	
Austrina.	5 20	28 0	4	
In dextro genu.	5 30	35 30	5	
In iymate siue tractu duarum Borea.	6 0	34 30	5	
Austrina.	7 30	32 30	5	
A dextra manu excedēs & informis	5 0	44 0	3	
Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.				
TRIANGVLI.				
In apice trianguli.	4 20	16 30	3	
In basi præcedens trium.	9 20	20 40	3	
Media.	9 30	20 20	4	
Sequens trium.	10 10	19 0	3	
Stellæ 4. earum magnitud. tertiæ 3. quartæ 1.				
Igitur in ipsa Septentrionali plaga stellæ omnes 350. Magnitudinis primæ 3. secundæ 18. tertiæ 81. quartæ 177. quintæ 48. sextæ 13. nebulosa 1. obscuræ 9.				
EORVM QVÆ MEDIA ET circa signiferum sunt circulum. ARIETIS.				
In cornu duarum præcedens & prima	0 0	Bor.	7 20	3
Sequens in cornu. (omaium.	1 0	Bor.	8 20	3
In rictu duarum Borea.	4 20	Bor.	7 40	3
Quæ magis in Austrum.	4 50	Bor.	6 0	5
In ceruice.	9 50	Bor.	5 30	5
In renibus.	10 50	Bor.	6 0	6
Quæ in educatione caudæ.	14 40	Bor.	4 50	5
In cauda trium præcedens.	17 10	Bor.	1 40	4
Media.	18 40	Bor.	2 30	4

Sequens



NICOLAI COPERNICI

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.						
Formæ stellarum.	Longit.		Latit.			
ARIETIS.	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.	
Sequens trium.	20	20	Bor.	1	50	4
In coxendice.	13	0	Bor.	1	10	5
In poplite.	11	20	Aust.	1	30	5
In extremo pede posteriore.	8	15	Aust.	5	15	4 maior.
Stellæ 13. quarum magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. sextæ 1.						
CIRCA ARIETEM INFORMES.						
Quæ supra caput.	3	45	Bor.	10	0	5 maior
Supra dorsum maxie septentrionaria	15	0	Bor.	10	10	4
Reliquarum trium paucarū Borea.	14	40	Bor.	12	40	5
Media.	13	0	Bor.	10	40	5
Australis earum.	12	30	Bor.	10	40	5
Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.						
TAVRI.						
In sectione ex quatuor maxie borea	19	40	Aust.	6	0	4
Altera post ipsam.	19	20	Aust.	7	15	4
Tertia.	18	0	Aust.	8	30	4
Quarta maxime Austrina.	17	50	Aust.	9	15	4
In dextro armo.	23	0	Aust.	9	21	5
In pectore.	27	0	Aust.	8	0	3
In dextro genu.	30	0	Aust.	12	40	4
In suffraginē dextra.	26	20	Aust.	14	50	4
In sinistro genu	35	30	Aust.	10	0	4
In sinistra suffraginē. — (in naribus.	36	20	Aust.	13	30	4
In facie 5. quæ iuculæ vocant, quæ	32	0	Aust.	5	45	3 minor
Inter hanc & boreum oculum.	33	40	Aust.	4	15	3 minor
Inter eandem & oculū Australem.	34	10	Aust.	8	50	3 minor
In ipso oculo lucēs pallicū dicta 10	36	0	Aust.	5	10	1
In occulto Boreo. (in & aurem.	35	10	Aust.	3	0	3
Quæ inter originem australis cor-	40	30	Aust.	4	0	4
In eodem cornu duarum australior.	43	40	Aust.	5	0	4
Quæ magis in boream.	43	20	Aust.	3	30	5
In extremo eiusdem.	50	30	Aust.	2	30	3
In origine cornu Septentrionalis.	49	0	Aust.	4	0	4
In extremo eiusdē quæq; in dextro	49	0	Bor.	5	0	3
In aure borea duarū borea. (pede	35	20	Bor.	4	30	5
Australis earum. (Heniuchi.	35	0	Bor.	4	30	5

REVOLUTIONVM LIB. II

53

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM

Formae stellarum.	Longi.	Latit.	
TAVRI.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In ceruice duarū exiguarū pcedens.	30 20	Bor.	0 40 5
Quæ sequitur. (strina.	32 20	Bor.	1 0 6
In collo quadrilateri pcedentiū au	31 20	Bor.	5 0 5
Eiusdem lateris Borea.	32 10	Bor.	7 10 5
Sequentis lateris Australis.	35 20	Bor.	3 0 5
Huius lateris Borea.	35 0	Bor.	5 0 5
Pleiadū pcedētis lateris Boreae termi	25 30	Bor.	4 30 5
Eiusdē lateris austral. terminus. (nus.	25 50	Bor.	4 40 5
Pleiadū sequēs angustissimus term.	27 0	Bor.	5 20 5
Exigua Pleiadū et ab extremis secta	26 0	Bor.	3 0 5

Stellarum 32. absq; ea quæ in extremo cornu Septentrionali. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 11. quintæ 13. sextæ 1.

QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES.

Inter pedem et arum deorsum.	18 20	Aust.	17 30	4
Circa austrinū cornu pcedēs trium.	43 20	Aust.	2 0	5
Media trium.	47 20	Aust.	1 45	5
Sequens trium.	49 20	Aust.	2 0	5
Sub extremo eiusdē cornu duarum	52 20	Aust.	6 20	5
Austrina. (bprea.	52 20	Aust.	7 40	5
Sub Boreo cornu quinq; pcedēs.	50 20	Bor.	2 40	5
Altera sequens.	52 20	Bor.	1 0	5
Tertia sequens.	54 20	Bor.	1 20	5
Reliquarum duarum quæ Borea.	55 40	Bor.	3 20	5
Quæ Australis.	56 40	Bor.	1 15	5

Stellarum 11. informium, mag. quartæ 1. quintæ 10.

GEMINIORVM.

In capite Gemin. pcedētis. Castoris.	76 40	Bor.	9 30	2
In capite Gemin. sequētis subflava.	79 50	Bor.	6 15	2
In sinistro cubito gemin. pced. (Pol.	70 0	Bor.	10 0	4
In eodem brachio.	72 0	Bor.	7 20	4
In scapulis eiusdem Gemin.	75 20	Bor.	5 30	4
In dextro humero eiusdem.	77 20	Bor.	4 50	4
In sinistro humero sequētis gemini.	80 0	Bor.	2 40	4
In dextro latere antecedētis gemini.	75 0	Bor.	2 40	5
In sinistro latere sequentis gemini.	76 30	Bor.	3 0	3

o In



## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longi.	Latit.		
GEMINORVM.	pt.	scr.	pt.	scr.
In sinistro genu præcedētis gemini.	66 30	Bor.	1 30	3 maior
In sinistro genu sequentis.	71 40	Aust.	2 30	3
In sinistro bubone eiusdem.	75 0	Aust.	0 30	3
In cavitāte dextra eiusdem.	74 40	Aust.	0 40	3
In pede præcedentis gemini præce.	60 0	Aust.	1 30	4 maior
In eodem pede sequens. (dens.	61 30	Aust.	1 15	4
In extremo præcedentis gemini.	63 30	Aust.	3 30	4
In summo pede sequentis.	65 20	Aust.	7 30	3
In infimo eiusdem pedis.	68 0	Aust.	10 30	4

Stellæ 18. quarum magnit. secundæ 2. tertie 5. quartæ 9. quintæ 2.

## CIRCA GEMINOS INFORMES.

Præcedēs ad summū pedē gem. pce.	57 30	Aust.	0 40	4
Quæ ante genu eiusdē lucet. (dētis.	59 50	Bor.	5 50	4 maior
Antecedēs genu sinistrū seq. gemi.	68 30	Aust.	2 15	5
Sequentiū dextrā manū gem. sequen	81 40	Aust.	1 20	5
Media. (tium trium Borea	79 40	Aust.	3 20	5
Australis triū quæ circa brachiū dex	79 20	Aust.	4 30	5
Lucida sequens tres. (trum,	84 0	Aust.	2 40	4

Stellarum 7. informium, mag. quartæ 3. quintæ 4.

## CANCRI.

In pect. neb. media, q̄ p̄sepe uocat.	93 40	Bor.	0 40	nebulosa
Quadrilateri duarū præcedentiū Bo	91 0	Bor.	1 15	4 minor
Austrina. (rea.	91 20	Aust.	1 10	4 minor
Sequentium duarum quæ uocātur	93 40	Bor.	2 40	4 maior
Australis asinus. (asini borea	94 40	Bor.	0 40	4 maior
In chele seu brachio austrino.	99 50	Aust.	5 30	4
In brachio Septentrionali.	91 40	Bor.	11 50	4
In extremo pedis Borei.	86 0	Bor.	1 0	3
In extremo pedis Austrini.	90 30	Aust.	7 30	4 maior

Stellarum 9. mag. quartæ 7. quintæ 1. nebulosa 1.

## CIRCA CANCRVM INFORMES.

Supra cubitum Australis Cheles.	103 0	Aust.	2 40	4 maior
Sequens ab extremo eiusdē Cheles.	105 0	Aust.	5 40	4 minor

Supra

## MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formae stellarum.	Longi.	Latit.		
CANCRI.	pt.	scr.	pt.	scr.
Supra nubeculam duarū præcedēs.	97 20	Bor.	4 30	5
Sequens hanc.	100 20	Bor.	7 15	5
Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.				

## LEONIS.

In naribus.	101 40	Bor.	10 0	4
In hiatu.	104 30	Bor.	7 30	4
In capite duarum Borea.	107 40	Bor.	12 0	3
Australis.	107 30	Bor.	9 30	3 maior
In ceruice trium Borea.	113 30	Bor.	11 0	3
Media.	115 30	Bor.	8 30	2
Australis trium.	114 0	Bor.	4 30	3
In corde quæ Basiliscū siue regulū uo	115 50		0 10	1
In pectore duarum Austrina. (cant.	116 50	Aust.	1 50	4
Antecedens parū eam quæ in corde.	113 20	Aust.	0 15	5
In genu dextro priori.	110 40		0 0	5
In drace dextra.	117 30	Aust.	3 40	6
In genu sinistro anteriori.	122 30	Aust.	4 10	4
In drace sinistra.	115 50	Aust.	4 15	4
In sinistra axilla.	122 30	Aust.	0 10	4
In uentre trium antecedens.	120 20	Bor.	4 0	6
Sequentium duarum Borea.	126 20	Bor.	5 20	6
Quæ Australis.	125 40	Bor.	2 20	6
In lumbis duarum quæ præit.	124 40	Bor.	12 15	5
Quæ sequitur.	127 30	Bor.	13 40	2
In clune duarum Borea.	127 40	Bor.	11 30	5
Austrina.	129 40	Bor.	9 40	3
In posteriori coxa.	133 40	Bor.	5 50	3
In cavitāte.	135 0	Bor.	1 15	4
In posteriori cubito.	135 0	Aust.	0 50	4
In pede posteriori.	134 0	Aust.	3 0	5
In extremo caudæ.	137 50	Bor.	11 50	1 minor

Stellarum 27. mag. primæ 2. secundæ 2. tertiæ 6. quartæ 8. quintæ 5. sextæ 4.

## CIRCA LEONEM INFORMES.

Supra dorsum duarum præcedens.	119 20	Bor.	13 20	5
Quæ sequitur.	121 30	Bor.	15 50	5
Sub uentre trium Borea.	129 50	Bor.	1 10	4 minor

0 17 Media



NICOLAI COPERNICI

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.							
Formae stellarum.		Longi.		Latit.			
LEONIS.		pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.	
Media.		130	30	Aust.	0	30	5
Australis trium.		132	20	Aust.	2	40	5
Inter extrema Leonis & Vrsae nebulae inuolutionis, quam uocant.							
Beronicæ crines, q̄ maxie in Boreā.		138	10	Bor.	30	0	Luminosa
Australium duarum præcedens.		133	50	Bor.	25	0	obscura
Quæ sequitur in figura folij hedere.		141	50	Bor.	25	30	obscura
Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminosa 1. obscura 2.							
VIRGINIS.							
In summo capite duarū p̄cedēs Au-		139	40	Bor.	4	15	5
Sequens Septentrionalior. (Astrina.		140	20	Bor.	5	40	5
In uultu duarum Borea.		144	0	Bor.	8	0	5
Australis.		143	30	Bor.	5	30	5
In extremo alæ sinistrae & Austrinae.		142	20	Bor.	6	0	3
Earū quæ in sinistra ala quatuor p̄-		151	30	Bor.	1	10	3
Altera sequens. (cedens.		156	30	Bor.	2	50	3
Tertia.		160	30	Bor.	2	50	5
Ultima quatuor sequens.		164	20	Bor.	1	40	4
In dextro latere sub cingulo.		157	40	Bor.	8	30	3
In dextra & Borea ala trium p̄cedens.		151	30	Bor.	13	50	5
Reliquarum duarum Austrina.		153	30	Bor.	11	40	6
Ipsarū Borea uocata uindemiator.		155	30	Bor.	15	10	3
In sinistra manu quæ Spica uocatur.		170	0	Aust.	2	0	1
Sub perizomate & in clune dextra.		168	10	Bor.	8	40	3
In sinistra coxa quadrilateri præ-		269	40	Bor.	2	20	5
Australis. (dentium Borea.		170	20	Bor.	0	10	6
Sequentium duarum Borea.		173	20	Bor.	1	30	4
Austrina.		171	20	Bor.	0	20	5
In genu sinistro.		175	0	Bor.	1	30	5
In postremo coxæ dextræ.		171	20	Bor.	8	30	5
In firmate quæ media.		180	0	Bor.	7	30	4
Quæ Austrina.		180	40	Bor.	2	40	4
Quæ Borea.		181	40	Bor.	11	40	4
In sinistro & Austrino pede.		183	30	Bor.	0	30	4
In dextro & Boreo pede.		186	0	Bor.	9	50	3
Stellarum 26. magnitud. primæ 1. tertie 6. quartæ 6. quintæ 11. sextæ 2.							

Circa

REVOLUTIONVM LIB. II

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.						
Formae stellarum.	Longi.		Latit.			
CIRCA VIRGINEM INFORMES.	pt.	scr.		pt.	scr.	magnit.
Sub brachio sinistro in directū triū	158	0	Aust.	3	30	5
Media. (præcedens.	162	20	Aust.	3	30	5
Sequens.	165	50	Aust.	3	30	5
Sub spicā rectā lineam trium præce-	170	30	Aust.	7	20	6
Media earum quæ & dupla. (dens.	171	30	Aust.	8	20	5
Sequens ex tribus.	173	20	Aust.	7	50	6
Informium 6. mag. quintæ 4. sextæ 2.						
CHELARVM.						
In extrema austrina chele duarū lu-	191	20	Bor.	0	40	2 maior
Obscurior in Boream. (cens.	190	20	Bor.	2	20	5
In extrema borea chele duarū incēs.	195	30	Bor.	8	30	2
Obscurior præcedens hanc.	191	0	Bor.	8	30	5
In medio Cheles Austrinae.	197	20	Bor.	1	40	4
In eadem quæ præit.	194	40	Bor.	1	15	4
In media Chele Borea.	200	50	Bor.	3	45	4
In eadem quæ sequitur.	206	20	Bor.	4	30	4
Stellæ 8. quarum mag. secundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.						
CIRCA CHELAS INFORMES.						
In Boream à chele borea triū præce-	199	30	Bor.	9	0	5
Sequentiū duarum Australis (dens.	207	0	Bor.	6	40	4
Borea ipsarum.	207	40	Bor.	9	15	4
Inter chelas ex tribus quæ sequitur.	205	50	Bor.	5	30	6
Reliquarum duarum præcedentium	203	40	Bor.	2	0	4
Quæ Australis. (Borea.	204	30	Bor.	1	30	5
Sub austrina Chele trium præcedēs.	196	20	Aust.	7	30	3
Reliquarum sequentium duarū Bo-	204	30	Aust.	8	10	4
Australis. (rea.	205	20	Aust.	9	40	4
Informium 9. mag. tertie 1. quartæ 5. quintæ 2. sextæ 1.						
SCORPII.						
In fronte lucentium trium Borea.	209	40	Bor.	1	20	3 maior
Media.	209	0	Aust.	1	40	3
Australis trium.	209	0	Aust.	5	0	3
Quæ magis ad Austrum & in pede.	209	20	Aust.	7	50	3
Duarum coniunctarum fulgēs Bo-	210	20	Bor.	1	40	4
Australis. (rea.	210	40	Bor.	0	30	4
In corpore triū lucidarū præcedens.	214	0	Aust.	3	45	3
Media rutilans Antares uocata.	216	0	Aust.	4	0	4 maior
Sequens trium.	217	50	Aust.	5	30	3

o iij In uulsa



## NICOLAI COPERNICI

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.						
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.			
SCORPII.	pt.	scr.		pt.	scr.	magnit.
In ultimo acetabulo duarum præce-	212	40	Aust.	6	10	5
Sequens. (dens.)	213	50	Aust.	6	40	5
In primo corporis spondylo.	221	50	Aust.	11	0	3
In secundo spondylo.	222	10	Aust.	15	0	4
In tertio duplicis Borea.	223	20	Aust.	18	40	4
Austrina duplicis.	223	30	Aust.	18	0	3
In quarto spondylo.	226	30	Aust.	19	30	3
In quinto.	231	30	Aust.	18	50	3
In sexto spondylo.	233	50	Aust.	16	40	3
In septimo quæ proxima aculeo.	232	20	Aust.	15	10	3
In ipso aculeo duarum sequens.	230	50	Aust.	13	20	3
Antecedens.	230	20	Aust.	13	30	4
Stellæ 21. quarum secundæ magnit. i. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.						
CIRCA SCORPIVM INFORMES.						
Nebulosa sequens aculeum.	234	30	Aust.	12	15	Nebulosa
Ab aculeo in boream duarū sequēs.	228	50		6	10	5
Quæ sequitur.	232	50	Aust.	4	10	5
Informium trium, mag. quintæ 2. nebulosa una.						
SAGITARI.						
In cuspide sagittæ.	237	50	Aust.	6	30	3
In manubrio sinistrae manus.	241	0	Aust.	6	30	3
In Australi parte arcus.	241	20	Aust.	10	50	3
In Septentrionali duarū Australior.	242	20	Aust.	1	30	3
Magis in Boream in extremitate ar.	240	0	Bor.	2	50	4
In humero sinistro. (cus.)	248	40	Aust.	3	10	3
Antecedens hanc in iaculo.	246	20	Aust.	3	50	4
In oculo nebulosa duplex.	248	30	Bor.	0	45	Nebulosa
In capite trium quæ anteit.	249	0	Bor.	2	10	4
Media.	251	0	Bor.	1	30	4 maior
Sequens.	252	30	Bor.	2	0	4
In Boreo cōtactu trium Australior.	254	40	Bor.	2	50	4
Media.	255	40	Bor.	4	30	4
Borea trium.	256	10	Bor.	6	30	4
Sequens tres obscura.	259	0	Bor.	5	30	6
In Australi cōtactu duarum Borea.	262	50	Bor.	5	0	5
Australis.	261	0	Bor.	2	0	6
In humero dextro.	255	40	Aust.	1	50	5

In

## REVOLUTIONVM LIB. II.

58

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.						
Formæ (stellarum.	Longi.		Latit.			
SAGITARIL	pt.	scr.	pt.	scr.	magnit.	
In dextro cubito:	250	10	Aust.	2 50	5	
In scapulis.	253	20	Aust.	2 30	5	
In armo:	251	0	Aust.	4 30	4	maior
Sub axilla.	248	40	Aust.	6 45	3	
In subfraginè sinistra priore.	251	0	Aust.	23 0	2	
In genu eiusdè m cruris.	250	20	Aust.	18 0	2	
In priori dextra suffragine.	240	0	Aust.	13 0	3	
In sinistra scapula.	260	40	Aust.	13 30	3	
In anteriori dextro genu.	260	0	Aust.	20 10	3	
In educatione caudæ 4. borei lateris	261	0	Aust.	4 50	5	
Sequens eiusdè m lateris. (præcedès.	261	10	Aust.	4 50	5	
Austrini lateris præcedens.	261	50	Aust.	5 50	5	
Sequens eiusdè m lateris.	263	50	Aust.	6 30	5	
Stellæ 31. quarum mag. secundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. sextæ 2. nebulosa una.						
CAPRICORNI.						
In præcedente cornu trium Borea.	270	40	Bor.	7 30	3	
Media.	271	0	Bor.	6 40	6	
Australis trium.	270	40	Bor.	5 0	3	
In extremo sequentis cornu.	272	20	Bor.	8 0	6	
In rictu trium Australis.	272	20	Bor.	0 45	6	
Reliquarum duarum præcedens.	272	0	Bor.	1 45	6	
Sequens.	272	10	Bor.	1 30	6	
Sub oculo dextro.	270	30	Bor.	0 40	5	
In ceruice duarum Borea.	275	0	Bor.	4 50	6	
Australis.	275	10	Aust.	0 50	5	
In dextro genu.	274	10	Aust.	6 30	5	
In sinistro genu subfracto.	275	0	Aust.	8 40	4	
In sinistro humero.	280	0	Aust.	7 40	4	
Sub aluo duarum contiguarum præcedens.	283	30	Aust.	6 50	4	
Sequens.	283	40	Aust.	6 0	5	
In medio corpore trium sequens.	282	0	Aust.	4 15	5	
Reliquarum præcedentiū Australis.	280	0	Aust.	4 0	5	
Septentrionalis earum.	280	0	Aust.	2 50	5	
In dorso duarum quæ anteit.	280	0	Aust.	0 0	4	
Sequens.	284	20	Aust.	0 50	4	
In Australi spina antecedens duarū.	286	40	Aust.	4 45	4	
Sequens.						

Sequens



MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.						
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.			
CAPRICORN.	pt.	scr.		pt.	scr.	magnit.
Sequens.	288	20	Aust.	4	30	4
In educatione caudæ duarum præce-	288	40	Aust.	1	10	3
Sequens. (dens.	289	40	Aust.	2	0	3
In Borea parte caudæ quatuor præce	290	10	Aust.	2	20	4
Reliquarum trium Australis. (dens.	292	0	Aust.	5	0	5
Media.	291	0	Aust.	2	50	5
Borea quæ in extremo caudæ.	292	0	Bor.	4	20	5
Stellæ 28. quarum magnit. tertie 4. quartæ 9. quintæ 6. sextæ 6.						
AQVARI.						
In capite.	293	40	Bor.	15	45	5
In humero dextro quæ clarior.	299	40	Bor.	11	0	3
Quæ obscurior.	189	30	Bor.	9	40	5
In humero sinistro.	290	0	Bor.	8	50	3
Sub axilla. (trium.	290	40	Bor.	6	15	5
Sub sinistra manu in ueste sequens	280	0	Bor.	5	30	3
Media.	279	30	Bor.	8	0	4
Antecedens trium.	278	0	Bor.	8	30	3
In cubito dextro.	302	50	Bor.	8	45	3
In dextra manu quæ Borea.	303	0	Bor.	10	45	3
Reliquarum duarum australiū præ-	305	20	Bor.	9	0	3
Quæ sequitur. (cedens.	306	40	Bor.	8	30	3
In dextra coxa duarum propinqua-	299	30	Bor.	3	0	4
Sequens. (rum præcedens.	300	20	Bor.	2	30	5
In dextro clune.	302	0	Aust.	0	50	4
In sinistro clune duarum Australis.	295	0	Aust.	1	40	4
Septentrionalior.	295	30	Bor.	4	0	6
In dextra tibia Australis.	305	0	Aust.	7	30	3
Borea.	304	40	Aust.	5	0	4
In sinistra coxa.	301	0	Aust.	5	40	5
In sinistra tibia duarum Australis.	300	40	Aust.	10	0	5
Septentrionalis sub genu.	302	10	Aust.	9	0	5
In profusione aquæ a manu prima.	303	20	Bor.	2	0	4
Sequens Australior.	308	10	Bor.	0	10	4
Quæ sequitur in primo flexu aquæ.	311	0	Aust.	1	10	4
Sequens hanc.	313	20	Aust.	0	30	4
In altero flexu Australi.	313	50	Aust.	1	40	4
Sequentium duarum Borea.	312	30	Aust.	3	30	4
Australis.	312	50	Aust.	4	10	4
In Austrum auulsa.	314	10	Aust.	8	15	5

Post

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.						
Formae stellarum.	Longi.		Latit.			
AQVARIIL	pt.	scr.		pt.	scr.	magnit.
Post hanc duarum coniunctarū pre-	316	0	Aust.	11	0	5
Sequens. (cedens.	316	30	Aust.	10	30	5
In tertio aquae flexu Borea trium.	315	0	Aust.	14	0	5
Media.	316	0	Aust.	14	45	5
Sequentium trium.	316	30	Aust.	15	40	5
Sequentiū exēplo simili triū Borea.	310	20	Aust.	14	10	4
Media.	310	50	Aust.	15	0	4
Australis trium.	311	40	Aust.	15	45	4
In ultima inflectione trium p̄cedēs.	305	10	Aust.	14	50	4
Sequentium duarum Australis.	306	0	Aust.	15	20	4
Borea.	306	30	Aust.	14	0	4
Ultima aequē & in ore piscis austrini	300	20	Aust.	23	0	1
Stellarum 42. magnitud. primae 1. tertiae 9. quartae 18. quintae 13. sextae 1.						
CIRCA AQVARIVM INFORMES.						
Sequentium flexum aquae triū pre-	320	0	Aust.	15	30	4
Reliquarum duarū Borea. (cedens.	223	0	Aust.	14	20	4
Australis earum.	322	20	Aust.	18	15	4
Stellae tres, magnitudine quarta maiores.						
PISCIVM.						
In ore Piscis antecedentis.	315	0	Bor.	9	15	4
In occipite duarum Australis.	317	30	Bor.	7	30	4
Borea.	321	30	Bor.	9	30	4
In dorso duarum quae praet.	319	20	Bor.	9	20	4
Quae sequitur.	324	0	Bor.	7	30	4
In aliud p̄cedens.	319	20	Bor.	4	30	4
Sequens.	323	0	Bor.	2	30	4
In cauda eiusdem Piscis.	329	20	Bor.	6	20	4
In lino eius prima a cauda.	334	20	Bor.	5	45	6
Quae sequitur.	336	20	Bor.	2	45	6
Post hac trium lucidarum p̄cedēs.	340	30	Bor.	2	15	4
Media.	343	50	Bor.	1	10	4
Sequens.	346	20	Aust.	1	20	4
In flexura duarum exiguarū Borea.	345	40	Aust.	2	0	6
Australis.	346	20	Aust.	5	0	6
Post inflexionem trium p̄cedens.	350	20	Aust.	2	20	4
Media.	352	0	Aust.	4	40	4
Sequens.	354	0	Aust.	7	45	4

p In nexu



## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
PISCIVM.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In nexu amborum linorum.	354 0	Aust.	8 30 3
In Boreo lino à connexu præcedēs.	354 0	Aust.	4 20 4
Post hanc trium Australis.	353 30	Bor.	1 30 5
Media.	353 40	Bor.	5 20 3
Borea trium et ultima in lino.	353 50	Bor.	9 0 4
PISCIS SEQUENTIS.			
In ore duarum Borea.	355 20	Bor.	21 45 5
Australis. (tur.	355 0	Bor.	21 30 5
In capite trium paruarum quæ sequi	352 0	Bor.	20 0 6
Media.	351 0	Bor.	19 50 6
Quæ præit ex tribus.	350 20	Bor.	23 0 6
In australi spina triū præcedēs ppe cu-	349 0	Bor.	14 20 4
Media. (bitū Andromedes sinistrū.	349 40	Bor.	13 0 4
Sequens trium.	351 0	Bor.	12 0 4
In alio duarum quæ Borea.	355 30	Bor.	17 0 4
Quæ magis in Austrum.	352 40	Bor.	15 20 4
In spina sequente prope caudam.	353 20	Bor.	11 45 4
Stellarum 34. mag. tertie 2. quartæ 22. quintæ 3. sextæ 7.			
QVÆ CIRCA PISCES INFORMES.			
In quadrilatero sub pisce præcedente	324 30	Aust.	2 40 4
Quæ sequit. (Borei lateris quæ pñt.	325 45	Aust.	2 30 4
Australis lateris antecedens.	324 0	Aust.	5 50 4
Sequens.	325 40	Aust.	5 20 4
Informes 4. magnitudinis quartæ.			
Omnes ergo quæ in signifero sunt, stellæ 346. Nempe mag. primæ 5. secundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quintæ 105. sextæ 27. nebulosæ 3. Et Coma, quam superius Beronices crines diximus appellari à Conone Mathematico, extra numerum.			
BORVM QVÆ AVSTRALIS SVNT PLAGAE.			
CETI.			
In extremitate naris.	11 0		7 45 4
In mandibula sequens trium.	11 0		11 20 3
Media in ore medio.	6 0		11 30 3
Præcedens trium in gena.	3 50		14 0 3
In oculo.	4 0		8 10 4
In capillamento borea.	5 30		6 20 4

In luba

## AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
CETI.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In luba præcedens.	1 0		4 10 4
In pectore quatuor præcedentiū Bo	355 20		24 30 4
Australis. (rea.	356 40		28 0 4
Sequentium Borea.	0 0		25 10 4
Australis.	0 20		27 30 3
In corpore trium quæ media.	345 20		25 20 3
Australis.	346 20		30 30 4
Borea trium.	348 20		20 0 5
Ad caudam duarum sequens.	343 0		15 20 3
Præcedens.	338 20		15 40 3
In cauda quadrilateris sequentium	335 0		11 40 5
Australis. (Bor.	334 0		13 40 5
Antecedentium reliquarum Borea.	332 40		13 0 5
Australis.	332 20		14 0 5
In extremitate Septentrionali caudæ.	327 40		9 30 3
In extremitate Australi caudæ.	329 0		20 20 3
Stellæ 22. quarum magnitud. tertie 10. quartæ 8. quintæ 4.			
ORIONIS.			
In capite nebulosa.	50 20		16 30 nebulosa
In humero dextro lucida rubescens.	55 20		17 0 1
In humero sinistro.	43 40		17 30 2 maior
Quæ sequitur hanc.	48 20		18 0 4 minor
In dextro cubito.	57 40		14 30 4
In ulna dextra.	59 40		11 50 6
In manu dextra 4. australiū sequēs.	59 50		10 40 4
Præcedens.	59 20		9 45 4
Borei lateris sequens.	60 40		8 15 6
Præcedens eiusdem lateris.	59 0		8 15 6
In colorobo duarum præcedens.	55 0		3 45 5
Sequens. (quitur.	57 40		3 15 5
In dorso 4. ad lineam rectam quæ se-	50 50		19 40 4
Secundo præcedens.	49 40		20 0 6
Tertio præcedens.	48 40		20 20 6
Quarto loco præcedens.	47 30		20 30 5
In clypeo maxime Borea ex nouē.	43 50		8 0 4
Secunda.	24 50		8 10 4
Tertia.	41 20		10 15 4
Quarta.	39 40		12 50 4
Quinta.	38 30		14 15 4
Sexta.	37 50		15 50 3

p ij Septima.



AVSTRALIA SIGNA.				
Formae stellarum.	Longi.		Latit.	
ORIONIS.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
Septima.	38	10	17	10 3
Octava.	38	40	20	20 3
Reliqua ex his maxime Australis.	39	40	21	30 3
In baltheo fulgentium trium præcedens.	48	40	24	10 2
Media.	50	40	24	50 2
Sequens trium ad rectam lineam.	52	40	25	30 2
In manubrio ensis.	47	10	25	50 3
In ense trium Borea.	50	10	28	40 4
Media.	50	0	29	30 3
Australis.	50	20	29	50 2 minor
In extremo ensis duarum sequens.	51	0	30	30 4
Præcedens.	49	30	30	50 4
In sinistro pede clara & fluuio cois.	42	30	31	30 1
In tibia sinistra.	44	20	30	15 4 maior
In sinistro calcaneo.	46	40	31	10 4
In dextro genu.	53	30	33	30 3
Stellarum 38. mag. primæ 2. secundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3. sextæ 5. & nebulosa una.				
FLV VII.				
Que a sinistro pede Oriōis in principi flexura ad crus Orio. (pio fluu.)	41	40	31	50 4
Post hanc duar. sequens. (nis maxie bo)	42	10	28	15 4
Que præit.	38	0	28	15 4
Deinde duarum quæ sequitur.	36	30	25	15 4
Quæ præcedit.	33	30	25	20 4
Post hanc sequens trium.	29	40	26	0 4
Media.	29	0	27	0 4
Antecedens trium.	26	10	27	50 4
Post intervallū sequens ex quatuor.	20	20	32	50 3
Quæ præit hanc.	18	0	31	0 4
Tertio præcedens.	17	30	28	50 3
Antecedens omnes quatuor.	15	30	28	0 3
Rursus simili modo quæ sequit ex	10	30	25	30 3
Antecedens hanc. (quatuor.	8	10	23	50 4
Præcedens hanc etiam.	5	30	23	10 3
Que antecedit has quatuor. (tingit.	3	50	23	15 4
Que i cōuersiōe fluu. pect. ceti cō	358	30	32	10 4
Quæ sequitur hanc.	359	20	34	50 4
Sequentium trium præcedens.	2	10	38	30 4

Media

AVSTRALIA SIGNA.				
Formae stellarum.	Longi.		Latit.	
FLV VII.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
Media.	7	10	38	10 4
Sequens trium.	10	50	39	0 5
In quadrilatero præcedentium duar. (rum bor.	14	40	41	30 4
Australis.	14	50	42	30 4
Sequentis lateris antecedens.	15	30	43	20 4
Sequens earum quatuor.	18	0	43	20 4
Versus ortum coniunctarum duar. (rum borea.	27	30	50	20 4
Magis in Austrum.	28	20	51	45 4
In reflexione duarum sequens.	21	30	53	50 4
Præcedens.	19	10	53	10 4
In reliqua distantia trium sequens.	11	10	53	0 4
Media.	8	10	53	30 4
Præcedens trium.	5	10	52	0 4
In extremo fluminis fulgens.	353	30	53	30 1
Stellæ 34. magnitud. prima 1. tertia 5. quarta 27. quinta 1.				
LEPORIS.				
In auribus quadrilateri præcedens.	43	0	35	0 5
Australis. (rum borea.	43	10	36	30 5
Sequentis lateris borea.	44	40	35	30 5
Australis.	44	40	36	40 5
In mento.	42	30	39	40 4 maior
In extremo pedis sinistri prioris.	39	30	45	15 4 minor
In medio corpore.	48	50	41	30 3
Sub aluo.	48	10	44	20 3
In posteriorib. pedib. duarū borea.	54	20	44	0 4
Que magis in Austrum.	52	20	45	50 4
In lumbis.	53	20	38	20 4
In extrema cauda.	56	0	38	10 4
Stellæ 12. magnit. tertia 2. quarta 6. quinta 4.				
CANIS.				
In ore splendidissima uocata Canis.	71	0	39	10 1 maxia
In auribus.	73	0	35	0 4
In capite.	74	40	36	30 5
In collo duarum Borea.	76	40	37	45 4
Australis.	78	40	40	0 4
In pectore.	73	50	42	30 5
In genu dextro duarum Borea.	69	30	41	15 5
Australis.	69	20	42	30 5
In extremo prioris pedis.	64	20	41	20 3

p ij In genu



NICOLAI COPERNICI

AVSTRALIAA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
CANIS.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
In genu sinistro duarum præcedens.	68	0	46	30 5
Sequens.	69	30	45	50 5
In humero sinistro duarum sequens.	78	0	46	0 4
Quæ præit.	75	0	47	0 5
In coxa sinistra.	80	0	48	45 3 minor
Sub alio inter fœmora.	77	0	51	30 3
In cavitate pedis dextri.	76	20	55	10 4
In extremo ipsius pedis.	77	0	55	40 4
In extrema cauda.	85	30	50	30 3 minor
Stellæ 18. magnitud. prima 1. tertia 5. quarta 5. quinta 7.				
CIRCA CANEM INFORMES.				
A septentrione ad uerticem Canis.	72	50	25	15 4
Sub posteriorib. pedibus ad rectâ li	63	20	60	30 4
Quæ magis in boreâ. (neam Aust.	64	40	58	45 4
Quæ etiâ hâc Septentrionalior. (rea.	66	20	57	0 4
Residua ipsarû quatuor maxime bo	67	30	56	0 4
Ad occasum quasi ad rectâ lineam	50	20	55	30 4
Media. (trium præcedens.	53	40	57	40 4
Sequens trium.	55	40	59	30 4
Sub his duarû lucidarum præcedēs.	52	20	59	40 2
Antecedens.	49	20	57	40 2
Reliqua Australior supradictis.	45	30	59	30 4
Stellæ 11. magnit. secunda 2. quarta 9.				
CANICVLAE SEV PROCYNIS.				
In Ceruice. (Canicula.	78	20	14	0 4
In fœmore fulgens ipsa seu	82	30	16	10 1
Duarum magnitud. prima una, quarta una.				
ARGVS SIVE NAVIS.				
In extrema naue duarum præcedēs.	93	40	42	40 5
Sequens.	97	40	43	20 3
In puppi duarum quæ borea.	92	10	45	0 4
Quæ magis in Austrum.	92	10	46	0 4
Præcedens duas.	88	40	45	30 4
In medio scuto fulgens.	89	40	47	15 4
Sub scuto præcedens trium.	88	50	49	45 4
Sequens.	92	40	49	50 4
Media trium.	91	40	49	15 4
In extremo gubernaculo.	97	20	49	50 4
In carina puppis duarum borea.	87	20	53	0 4
Australis.	87	20	58	30 3

in soleo

REVOLUTIONVM LIB. II.

62

AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Longi.		Latit.	
ARGVS SIVE NAVIS.	pt.	scr.	pt.	scr. magnit.
In soleo puppis Borea.	93	30	55	30 5
In eodem solio trium præcedens.	95	30	58	30 5
Media.	96	40	57	15 4
Sequens.	99	50	57	45 4
Lucida sequens in transstro. (dens.	104	30	58	20 2
Sub hac duarum obscurarum præce	101	30	60	0 5
Sequens.	104	20	59	20 5
Supradictam fulgentem duarû præ	106	30	56	40 5
Sequens. (cedens	107	40	57	0 5
In scutulis et statioe mali borea triū.	119	0	51	30 4 maior
Media.	119	30	55	30 4 maior
Australis trium.	117	20	57	10 4
Sub his duarum coniunctarum Bo-	122	30	60	0 4
Australior. (rea.	122	20	61	15 4
In medio mali duarum Australis.	113	30	51	30 4
Borea.	112	40	49	0 4
In summo uelî duarum antecedens	111	20	43	20 4
Sequens.	112	20	43	30 4
Sub tertia quæ sequitur scutum.	98	30	54	30 2 minor
In sectione instrati.	100	50	51	15 2
Inter remos in carina.	95	0	63	0 4
Quæ sequitur hanc obscura.	102	20	64	30 6
Lucida quæ sequit hâc in stratione.	113	20	63	50 2
Ad Aust. magis infra carinâ fulgēs.	121	50	69	40 2
Sequentium hanc trium antecedēs.	128	30	65	40 3
Media.	134	40	65	50 3
Sequens.	139	20	65	50 2
Sequentium duarû a 1 sectionē præ-	144	20	62	50 3
Sequens. (cedens.	151	20	62	15 3
In remone boreo & antecedere quæ	57	20	65	50 4 maior
Quæ sequitur. (præit.	73	30	65	40 3 maior
Quæ in remone reliquo præcedit Ca-	70	30	75	0 1
Reliqua sequens hanc. (nob.	82	20	71	50 3
Stellæ 45. mag. prima 1. secunda 6. tertia 8. quarta 22. quinta 7. sexta 1.				
HYDRÆ.				
In capite 5. præcedentiū duarû in narib.	97	20	15	0 4
Borea duarum & in oculo. (Aust.	98	40	13	40 4
Sequentiū duarû Borea et in occipite	99	0	11	30 4

Australis



## AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
HYDRÆ.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
Australis earum & in hiatu.	98 50	14 45	4
Quæ sequitur has oēs in gena. (dēs.	100 50	12 15	4
In pductione ceruicis duarū præce-	103 40	11 50	5
Quæ sequitur.	106 40	13 30	4
In flexu colli trium media.	111 40	15 20	4
Sequens hanc.	114 0	14 50	4
Quæ maxime Australis.	111 40	17 10	4
Ab austro duarū cōtignarū obscura	112 30	19 45	6
Lucida earum sequens. (& Borea.	113 20	20 30	2
Post flexum colli trium antecedens.	119 20	26 30	4
Sequens.	124 30	23 15	4
Media earum.	122 0	24 0	4
Quæ in rectam lineam trium præce-	131 20	24 30	3
Media. (dit.	133 20	23 0	4
Sequens.	136 20	23 10	3
Sub base crateris duarum Borea.	144 50	25 45	4
Australis.	145 40	30 10	4
Post has in triquetro præcedens.	155 30	31 20	4
Earum Australis.	157 50	34 10	4
Sequens earundem trium.	159 30	31 40	3
Post eorum proxima caudæ.	173 20	13 30	4
In extrema cauda.	186 50	17 30	4
Stelle 25. mag. secunda 1. tertia 3. quarta 19. quinta 1. sexta 1.			
CIRCA HYDRAM INFORMES.			
A capite ad Austrum.	96 0	23 15	3
Sequens eas quæ sunt in collo.	124 20	26 0	3
Informes 2. magnitudinis tertiæ.			
CRATERIS.			
In basi Crateris quæ & Hydræ cois.	139 40	23 0	4
In medio Cratere Australis duarum.	146 0	19 30	4
Borea ipsarum.	143 30	18 0	4
In Australi circumferentia orificij.	150 20	18 30	4 maior
In Boreo ambitu.	142 40	13 40	4
In Australi ansa.	152 30	16 30	4 minor
In ansa Borea.	145 0	11 50	4
Stelle septem, magnitudine quarta.			

Corui

## SIGNA AVSTRALIA.

Formæ stellarum.	Longi.	Latit.	
CORVI.	pt. scr.	pt. scr.	magnit.
In rostro & hydræ communis.	158 40	21 30	3
In ceruice.	157 40	19 40	3
In pectore.	160 0	18 10	5
In ala dextra præcedente.	160 50	14 50	3
In ala sequente duarum antecessens.	160 0	12 30	3
Sequens.	161 20	11 45	4
In extremo pede cōmunis Hydræ.	163 50	18 10	3
Stelle 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.			
CENTAVRI.			
In capite quatuor maxime australis.	183 50	21 20	5
Quæ magis in Boream.	183 20	13 50	5
Medianum duarum præcedens.	182 30	20 30	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 20	20 0	5
In humero sinistro & præcedente.	179 30	25 30	3
In humero dextro.	189 0	22 30	3
In armo sinistro.	182 30	17 30	4
In scuto quatuor præcedentium dua-	191 30	22 30	4
Australis. (rum Borea.	192 30	23 45	4
Reliquarū duarū quæ in summitate	195 20	18 15	4
Quæ magis in Austrum. (scuti.	196 50	20 0	4
In latere dextro trium præcedens.	196 40	28 20	4
Media.	187 20	29 20	4
Sequens.	188 30	28 0	4
In brachio dextro.	189 40	26 30	1
In dextro cubito.	196 10	25 15	3
In extrema manu dextra.	206 50	24 0	4
In eductiōe corporis humani lucēs.	191 20	33 30	3
Duarum obscurarum sequens.	191 0	31 0	5
Præcedens.	189 50	30 20	5
In ductu dorsi.	185 30	33 50	5
Antecedens hanc in dorso equi.	182 20	37 30	5
In lumbis trium sequens.	179 10	40 0	3
Media.	178 20	41 20	4
Antecedens trium.	176 0	41 0	5
In dextra coxa duarū contiguarum	176 0	46 10	2
Sequens. (præcedens.	176 40	46 45	4
In pectore sub ala equi.	191 40	40 45	4

q

Sub



AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ tellarum.	Longi.		Latit.	
	pt.	scr.	pt.	scr.
CENTAVRI				magnit.
Sub aluo duarum præcedens.	179	50	43	0
Sequens.	181	0	43	45
In cauo pedis dextri.	183	20	51	10
In sura eiusdem.	188	40	51	40
In cauo pedis sinistri.	188	40	55	10
Sub musculo eiusdem.	184	30	55	40
In summo pede dextro priore.	181	40	41	10
In genu sinistro.	197	30	45	20
De foris sub femore dextro.	188	0	49	10
Stellæ 37. magnit. primæ 1. secundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.				
BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.				
In summo pede posteriore ad manū	201	20	24	50
In cauo eiusdem pedis. (Centauri.	199	10	20	10
In armo duarum præcedens.	204	20	21	15
Sequens.	207	30	21	0
In medio corpore.	206	20	25	10
In aluo.	203	30	27	0
In coxa.	204	10	29	0
In ductu coxæ duarum Borea.	203	0	28	30
Australis.	207	0	30	0
In summo lumbō.	208	40	33	40
In extrema cauda trium Australis.	195	20	31	20
Media.	195	10	30	0
Septentrionalis trium.	196	20	29	20
In iugulo duarum Australis.	212	10	17	0
Borea.	212	40	15	20
In rictu duarum præcedens.	209	0	13	30
Sequens.	210	0	21	50
In priore pede duarum Australior.	240	40	11	30
Quæ magis in Boream.	293	50	10	0
Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.				
LARIS SEV THVRIBVLI.				
In basi duarum Borea.	231	0	22	40
Australis.	233	40	25	45
In media arula.	229	30	26	30

SIGNA AVSTRALIA.				
Formæ tellarum.	Longi.		Latit.	
	pt.	scr.	pt.	scr.
LARIS SEV THVRIBVLI				magnit.
In foculo trium Borea.	(lis. 224	0	30	20
Reliquarū duarū cōtignarū austra-	228	30	34	10
Borea.	228	20	33	20
In media flamma.	224	10	34	10
Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.				
CORONÆ AVSTRINÆ.				
Quæ ad ambitū australē foris præce-	242	30	21	30
Quæ hanc sequitur in corona (dit.	245	0	21	0
Sequens hanc.	246	30	20	20
Quæ etiam hanc sequitur.	248	10	20	0
Post hanc ante genu Sagittarij.	149	30	18	30
Borea in genu lucens.	250	40	17	10
Magis Borea.	250	10	16	0
Adhuc magis in Boream.	249	50	15	20
In ambitu Boreo duarum sequens.	248	30	15	50
Præcedens.	248	0	14	50
Ex intervallo præcedens has.	245	10	14	40
Quæ etiam hanc antecedit.	243	0	15	50
Reliqua magis in Austrum.	242	30	18	30
Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. sextæ 2.				
PISCIS AVSTRINI.				
In ore atq; eadē q in extrema aquæ.	300	20	23	0
In capite trium præcedens.	294	0	21	20
Media.	297	30	22	15
Sequens.	299	0	22	30
Quæ ad branchiam.	297	40	16	15
In spina Australi atq; dorso.	289	30	19	30
In aluo duarum sequens.	294	30	15	10
Antecedens.	292	10	14	30
In spina septentrionali sequens trium.	288	30	15	15
Media.	285	10	16	30
Præcedens trium.	284	20	18	10
In extrema cauda.	289	20	22	15
Stellæ præter primam 11. quarum magnitud. quartæ 9. quintæ 2.				



## SIGNA AVSTRALIA.

## Formæ Stellarum.

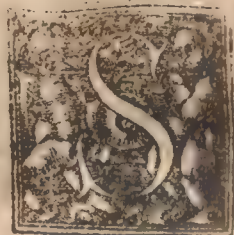
CIRCA PISCEM AVSTRALI NUM INFORMES.	Longit. pt. scr.	Latitu. pt. scr.	magnit.
Præcedentiū piscē lucidarū q̄ anteit.	271 20	22 20	3
Media.	274 30	22 10	3
Sequens trium.	227 20	21 0	3
Quæ posthanc præcedit obscura.	275 20	20 50	5
Ceterarū ad septentrionē australior.	277 10	18 0	4
Quæ magis in Boream.	277 10	14 50	4
Stellæ 6. quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1.			

In ipsa Australi parte stellæ 316. quarum primæ magnitud. 7.  
secundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. sextæ 9. nebulosæ  
1. Itaq; omnes insimul stellæ 1022. quarum primæ magnitud.  
15. secundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ  
216. sextæ 50. obscuræ 9. nebulosæ 5.

NICOLAI

# NICOLAI CO PERNICI REVOLVTIO. NUM LIBER TERTIVS.

De æquinoctiorum solstitiorumq; ant  
icipatione. Cap. I.



STELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ  
annuæ reuolutionis sunt, transeundum nobis  
est, & eam ob causam de mutatione æquino  
ctiorum, propter quam stellæ quoque fixæ mo  
ueri creduntur, primo tractabimus. Inueni  
mus autem priscos Mathematicos annum uer  
tentem siue naturalem, qui ab æquinoctio uel solsticio est, non di  
stinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum sumitur.  
Hinc est quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculæ  
auspicabantur, eosdem esse putarent, qui sunt à solstitio: non  
dum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus au  
tem Rhodius uir miræ sagacitatis, primus animaduertit hæc in  
uicem distare, quidum anni magnitudinem attentius obserua  
ret: maiorem inuenit eum ad stellas fixas comparatum quàm ad  
æquinoctia siue solstitia. Vnde existimauit stellis quoque fi  
xis aliquem inesse motum in consequentia, sed lentulum adeo  
nec statim perceptibilem. At iam tractu temporis factus est eu  
dentissimus, quo longe iam alium ortum & occasum signorum  
& stellarum cernimus ab antiquorum præscripto. Ac dodecate  
moria signorum circuli à stellarum hærentium signis magno sa  
tis interuallo à se inuicem recesserunt, quæ primitus nominibus  
simul ac positione congruebant. Ipse præterea motus in æqua  
lis reperitur, cuius diuersitatis causam reddere uolentes, diuer  
sas attulerunt sententias. Alij libramentum esse quoddam mun  
di pendentis, qualem & in planetis motum inuenimus circa la  
titudines eorum, atque hinc inde à certis limitibus quantum pro  
cesserit, rediturum aliquando censuerunt, & esse expatiationem  
eius utrobique à medio suo nō maiorem VIII. gradibus. Sed  
hæc opinio iam antiquata residere nō potuit, eo maxime quod  
q iij iam



iam satis liquidum sit, ultra quam ter octo gradibus dissidere caput Arietis stellati ab æquinoctio uerno, & aliæ stellæ similiter, nullo interim tot seculis regressione uestigio percepto. Alij progredi quidem stellarum fixarum sphaeram opinati sunt, sed passibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definiuerunt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquitas signiferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut diximus: Quorum causa alij nonam sphaeram, alij decimam excogitauerunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterant præstare, quod pollicebantur. Iam quoque undecima sphaera in lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum uti superfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro iam partim est à nobis expositum, binæ reuolutiones, annuæ declinationis, inquam, & cœtri telluris, non omnino pares existunt, dum uidelicet restitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde sequi necesse est, quod æquinoctia & conuersiones uideantur anticipare, non quod stellarum fixarum sphaera in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus existens plano signiferi, iuxta modum deflectionis axis globi terrestri. Magis enim ad rem esset, æquinoctialem circulum obliquum dici signifero, quam signiferum æquinoctiali, minoris ad maiorem comparatione. Multo enim maior est signifer, qui Solis & terræ distantia describitur annuo circuitu quæ æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictum est, motu circa axem terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectiones, cum tota signiferi obliquitate, successu temporis præuenire cernuntur: stellæ uero postponi. Huius autem motus mensura et ratio diuersitatis ideo latuit priores, quod reuolutio eius, quanta sit adhuc, ignoretur, ob inexpectabilem eius tarditatem, utpote quæ à tot seculis, quibus primum innotuit mortalibus, uix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamē quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum obseruatione ad nostram usque memoriam de his accepimus, efficiemus certiora.

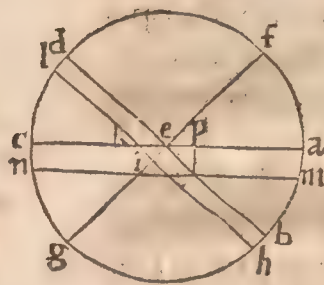
Historia

Historia obseruationum comprobantium inæqualem  
æquinoctiorum conuersionumque præcessionem. Cap. II.

**P**Rima igitur LXXVI. annorum secundum Calippum periodo, anno eius XXXVI. qui erat ab excessu Alexandri Magni annus XXX. Timochares Alexandrinus, cui primo fixarum loca stellarum curæ fuerunt, Spicam quam tenet Virgo prodidit à solstitiali puncto elongatâ partibus LXXXII. & triente, cum latitudine Austrina duarum partium: & eam quæ in fronte Scorpij è tribus maxime Boream, atque primam in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis unius et trientis: Longitudinem uero XXXII. partes, ab Autumni æquinoctio. Ac rursus eiusdem periodi anno XLVIII. Spicam Virginis longitudine LXXXII. s. partium, ab æstiuâ conuersione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus autem anno L. tertij Calippi periodi, Alexandri uero anno CXCVI. eam quæ in Leonis pectore Regulus uocatur, inuenit ab æstiuâ conuersione sequentem partibus XXIX. s. & triente unius partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno primo Traiani principis, qui fuit à natiuitate Christi XCIX. à morte Alexandri CCCCXXXII. Spicam Virginis LXXXVI. partibus, et quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Illam uero quæ in fronte Scorpij part. XXXVI. minus uncia unius ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus secundo, ut dictum est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri annus CCCCLXII. Regulum Leonis XXXII. s. partes à solstitio. Spicam part. LXXXVI. s. dictam uero in fronte Scorpij, ab æquinoctio Autumni XXXVI. cum triente longitudinis partes obtinuisse cognouit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum supra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab illis prodita sunt, recensuimus. Post multum uero temporis, nempe anno Alexandrini occubitus MCCCII. Machometi Aracensis obseruatio successit, cui potissimum fidē licet adhibere, quo anno Regulus siue Basiliscus Leonis ad XLIII. gradus, et V. scrup. à solstitio: atque illa in fronte Scorpij ad XLVII. partes, & L. scrup. ab Au-



ab Autumnj æquinoctio uisa sunt peruenisse, in quibus omni-  
bus latitudo cuiusq; sua semper mansit eadem, ut non amplius in  
hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam  
Anno Christi M.D. XXV. primo post intercalarem secundum,  
qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est M.DCCC.  
XLIX. obseruauimus sapenominatam spicam in Frueburgio  
Prussiae, & uidebatur maxima eius altitudo in circulo meridia-  
no partium proxime XXVII. Latitudinem uero Frueburgi in-  
uenimus esse partium LIII. scrup. primorum XIX. s. Quapro-  
pter cōstabit eius declinatio ab æquinoctiali partiū VIII. scrup.  
XL. Vnde patefactus est locus eius, ut sequitur. Descripsimus e-  
nim meridianum circulum per polos utriusq; signiferi & æqui-



noctialis a b c d, in quibus sectiones commun-  
nes atque dimetientes fuerint a e æquinocti-  
alis, & zodiaci b e d, cuius polus Boreus sit f  
axis f e g. Sitq; b Capricorni, d Cancrī prin-  
cipium: assumatur autem b h circumferentia,  
quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ dua-  
rum partium, & ab h signo ad b d parallelus  
agatur h l, quæ secet axem zodiaci in i, æquino-  
ctialem in k. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Au-  
strinam circumferentia partium VIII. scrup. XL. ma, & à signo  
m, agatur m n parallelus ad a c. quæ secabit parallelum Zodia-  
ci h l: secet ergo in o signo, & o p recta linea ad angulos rectos,  
æqualis erit semissi subtendentis duplam ipsius am declinatio-  
nis. At uero circuli quorum sunt dimetientes f g, h l, & m n, re-  
cti sunt ad planū a b c d, & communes eorum sectiones per XIX.  
undecimi elementorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano  
in o i signis: ipsæ per sextam eiusdem sunt inuicem paralleli. Et  
quoniam i est centrum, cuius dimetiens est h l. Erit igitur ipsa  
o i æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in  
circulo dimetientis h l, eiq; similem qua stella distat à principio  
Libræ, secundum longitudinem quam quarimus. Inuenitur  
autem hoc modo: Nam anguli qui sub o k p, & a e b sunt æ-  
quales, exterior interiori & opposito, & o p k rectus. Quocir-  
ca eiusdem sunt rationis o p ad o k, dimidia subtenſæ dupli a b,  
ad b e

ad b e. & dimidia subtensæ dupli a h ad h i k. comprehendunt enim triangulos similes ipsi o p k. Sed a b partiū est XXIII. scrup. XXVIII. s. eius semissis subtendentis duplā est partium 39832. quarum b e est 100000. & a b h partiū XXV. scrup. XXVII. s. cuius semissis subtensæ dupli partium 43010. ac m a est semissis subtendentis duplam declinationis partium 15069. sequitur ex his tota h i k partium 107978. & o k partium 37831. & reliqua h o. 70147. Sed dupla h o i partium 99939. quarum b e erant 100000. & reliqua igitur o i partium 29892. quatenus autem h o i est dimidia diametri partium 100000. erit o i partium 29810. cui competit circumferētia partiū X VII. scrup. XXI. proxime qua distabat Spica Virginis à principio Libræ, & hic erat ipsius stellæ locus. Ante decennium quoque, anno uidelicet M. D. XV. inuenimus ipsam declinari partibus VIII. scrup. XXXVI. & locum eius in partib. XVII. scrup. XIII. Libræ. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse duntaxat unius partis: fuisset ergo locus eius in XXXVI. partibus, XL. scrup. Virginis: quod uerius esse uidetur præcedentium observationum comparatione. Hinc satis liquidum esse uidetur, quod toto ferē tempore à Timochare ad Ptolemæum in annis CCCCXXXII. permutata fuerint æquinoctia & conuersiones præcedendo in centenis plerumq; annis per gradum unum, habita semper ratione temporis ad longitudinem transitus illorum, quæ tota erat partium IIII. cum triente unius. Nam & æstiuam tropen ad Basiliscum Leonis concernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis CCLXVI. transierunt gradus II. cū duabus tertijs, ut hic quoq; comparatione temporis in centenis annis unū gradum anticipasse reperiatur. Porro quæ in prima frōte Scorpj ipsius Albategnij ad eam, quæ Menelai in medijs annis DCCCLXXXII. cum præterierint grad. XI. scrup. LV. nequitquam uni gradui centum anni, sed L XVI. uidebuntur attribuenti. A Ptolemæo autem in annis d C C X L I uni gradui LXV solummodo anni. Si deniq; reliquum annorum spaciū d C X L V, ad differentiam graduum I X. scrup. XI. observationis nostræ cōferatur, obtinebit annos LXXI. gradus unus. E quibus patet, tardiorē fuisse præcessionem æquinoctiorum ante Ptolemæum



in illis CCCC. annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hæc quoque uelociorem ab Albitegnio ad nostra tempora. In motu quoque obliquitatis inuenitur differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodiaci & æquinoctialis obliquitatem partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum XX. eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. XXIII. scrup. XXVI. Arzachel Hispanus post illum annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIII. Atque itidem post annos CCXXX. Prophatius Iudæus duobus fere scrup. minorem. Nostris autem temporibus non inuenitur maior partibus XXIII. scrup. XXVIII. s. Vt hinc quoque manifestum sit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum maximum uero ab ipso Ptolemæo ad Albitegnium.

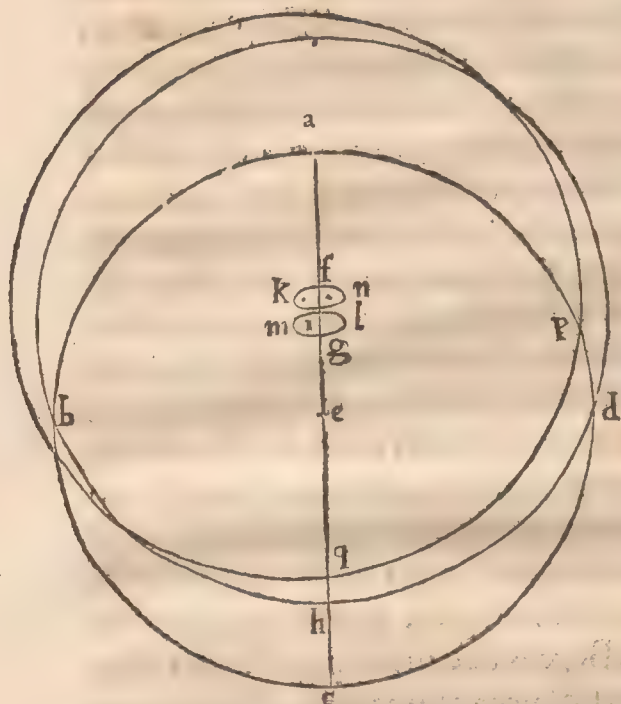
Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisque signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur. Cap. III.

**Q**UOD igitur æquinoctia & solstitia permutantur in æquali motu, ex his uidetur esse manifestum. Cuius causam nemo forsitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quandam. Id enim ex hypothesi motus terræ sequi uidetur. Cum manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immutabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem uero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte conueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum conuersionumque præuentio. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solstitia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quam ob causam binos omnino polorum motus reciprocos pendentes similes librationibus oportet intelligi: quoniam poli & circuli in sphaera sibi inuicem cohererent & consentirent. Alius igitur motus erit, qui inclinationem permutat illorum circulorum, polis

polis ita delatis sursum deorsumque circa angulum sectionis. Alius qui solstitiales æquinoctialesque præcessionem auget & minuit, hinc inde pertransuersum facta commotione. Hos autem motus librationes uocamus, eo quod pendentes instar sub binis limitibus per eandem uiam in medio cōcitatiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerumque circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco uidebimus. Differunt etiam suis reuolutionibus, quod inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, per quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumque circulum æquinoctialem: sectiones quoque æquinoctiales & puncta conuersionum media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusque æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, statim tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diuersos. Itaque binæ illæ librationes concurrentes inuicem efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ in tortæ similes. At quoniam hæc uerbis sufficienter explicasse facile non est, ac eo minus, uti uereor, auditu percipientur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describam igitur signorum in sphaera circulum a b c d, polis eius Boreus sit e, principium Capricorni a, Cancrī c, Arietis b, Libræ d, & per a c signa, atque polum, circulus a e c describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealiū sit e f, minima e g: ac perinde medio loco sit i polus, in quo describatur b h d circulus æquinoctialis, cui medium uocetur. Et b d æquinoctia media. Quæ omnia circa e polum æquali semper motu in præcedentia ferantur, id est, contra signorum ordinem sub fixarum stellarum sphaera, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus polorum terrestrium reciprocantes pendentes similes, unus inter f g limites, qui motus anomalie, hoc est, inæqualitatis declinationis uocatur. Alter in transuersum, à præcedentibus in consequentia, & à consequentibus in antecedentia, quem æquinoctiorum uocabimus anomaliam, duplo uelociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectunt eos. Primum enim sub f constituto polo terræ Boreo, descriptus in eo circulus æquinoctialis



noctialis per eadem b d segmenta transibit, nempe per polos a f  
e c circuli: sed angulos obliquitatis faciet maiores pro ratione fi  
circumferentiae. Ab hoc sumpto principio transiturum terre po  
lum ad mediam obliquitatem in alter superueniens motus non

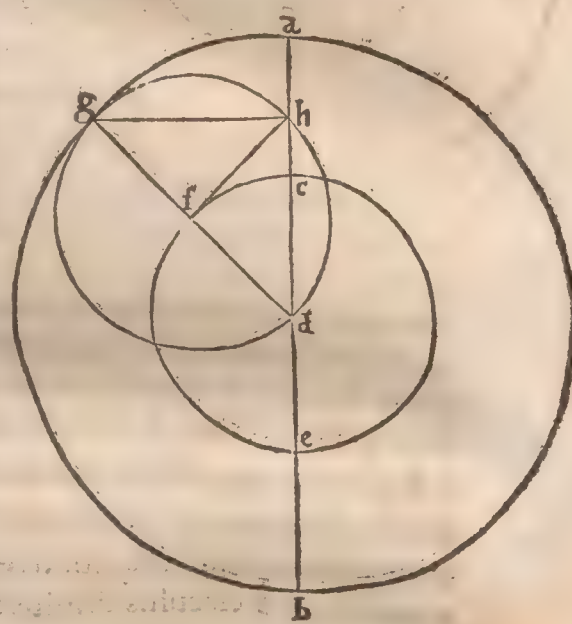


ens polus terræ transmigrat in præcedentes partes, & separat æ  
quinoctialem apparentem à medio, augeatq; præcessionem æqui  
noctiorum usq; in alterum l. limitem. Inde reuertens aufert quod  
modo adiecerat æquinoctiis, donec in g puncto constitutus mi  
nimam efficiat obliquitatem in eadem b. sectione, ubi rursus æ  
quinoctiorum solstitiorum p. motus tardissimus apparebit eo  
ferè modo quo in f. Quo tempore constat inæqualitatem eorum  
revolutionem suam peregrasse, quando à medio utrunq; pertran  
sierit extremorū: motus uero obliquitatis à maxima declinatio  
ne ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergēs  
polus cōsequentia repetit ad extremum usq; limitem in m, ac de  
nuo reuersus unitur in medio, rursusq; uergens in præcedētia n.  
limitem emensus concludit tandem quam diximus in ortam li  
neam f k i l g m i n f. Itaq; manifestum est, quòd in una reuer  
sione

fione obliquitatis bis præcedentium bisq; sequentium limitem  
 terræ polus attingit.

Quomodo motus reciprocos siue librationis ex  
circularibus constet. Cap. III.

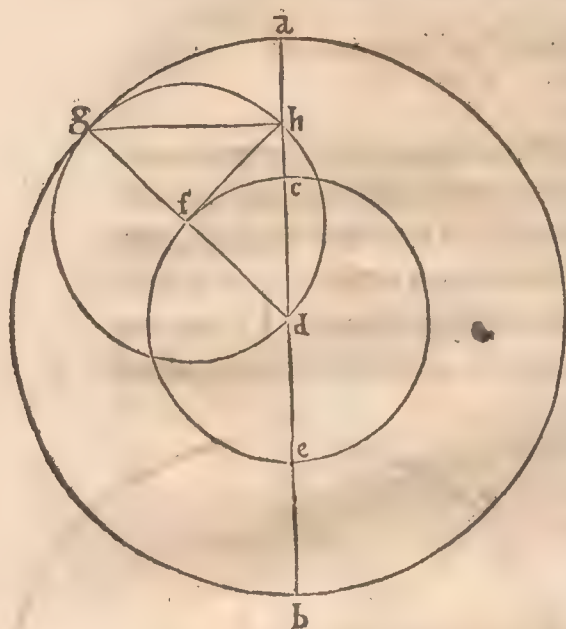
**Q**uod igitur iste motus apparentijs consentiat animodo  
 declarabimus. Interim uero quæret aliquis, quò nam mo-  
 do possit illarum librationum æqualitas intelligi, cum  
 à principio dictum sit, motum cœlestem æqualem  
 esse, uel ex æqualibus ac circularibus compositum: Hic autem  
 utrobique duo motus in uno apparent sub utrisque terminis, quibus  
 necesse est cessationem interue-  
 nire. Fatebimur quidem gemi-  
 natos esse, at ex æqualibus hoc  
 modo demonstrantur. Sit recta  
 linea a b, quæ quadrifariam sece-  
 tur in c d e signis, & in d descri-  
 bantur circuli homocentri, ac in  
 eodem plano a d b, & c d e, &  
 in circumferentia interioris cir-  
 culi assumatur utcumque f signum,  
 & in ipso f centro, intervallo ue-  
 ro f d, circulus describat g h d,  
 qui secet a b rectam lineam in h  
 signo, et agatur dimetiens d f g.  
 Ostendendum est, quod geminis mo-  
 tibus circularum g h d & c f e cõ-  
 currētibz inuicem h mobile per eandem rectam lineam a b hinc  
 inde reciprocando repat. Quod erit, si intelligatur h moueri in di-  
 uersam partem, & duplo magis ipso f. Quoniam idem angulus,  
 qui sub c d f in centro circuli c f e & circumferentia ipsius g h d cõ-  
 sistens comprehendit utranque circumferentiã circularum æqua-  
 lium g h duplã ipsi f c, posito quâlibet quando in cõiunctione rectarum  
 linearum a c d & d f g mobile h fuerit in g congruente cum a, &  
 f in c. Nunc autem in dextras partes per f c motum est centrum f, &  
 ipsum h per g h circumferentiã in sinistras duplo maiores ipsi f c.



in die



uele conuerso. h igitur in lineam a b reclinabitur. alioqui accide-



ret partem esse maiorem suo to-  
to, quod facile puto intelligi. Re-  
cessit autem à priori loco secun-  
dum longitudinem a h retra-  
ctam per infractam lineam d f  
h, æqualem ipsi a d, eo interual-  
lo, quo dimetiens d f g excedit  
subtensam d h. Et hoc modo  
perducetur h ad d centrū, quod  
erit in contingente d h g circuli,  
a b rectam lineam, dum uide-  
licet g d ad rectos angulos ipsi  
a b steterit, ac deinde in b alte-  
rum limitem perueniet, à quo  
rursus simili ratione reuertetur.

Patet igitur e duobus motibus  
circularibus, & hoc modo sibi

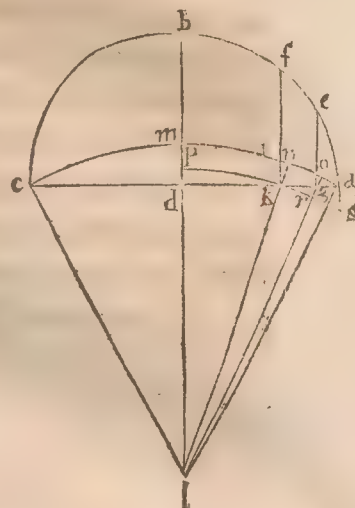
inuicem occurrentibus in rectam lineam motum componi, &  
ex æqualibus reciproci & inæqualem, quod erat demonst-  
randum. Equibus etiam sequitur, quod g h recta linea semper erit  
ad angulos rectos ipsi a b: rectum enim angulum in semicirculo  
d h g linea comprehendit. Et idcirco g h semissis erit subten-  
dentis duplam a g circumferentiam, & d h altera semissis sub-  
tendentis duplum eius, quod superest ex a g quadrantis circuli,  
eo quod a g b circulus duplus existat ipsi h g d secundum dia-  
metrum.

Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum &  
obliquitatis demonstratio.

Cap. v.

**E**Am ob causam uocare possumus motum hunc circuli in  
latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamē periodum  
& æqualitatem in circumcurrente: at dimētionem in sub-  
tensis lineis accipimus, ipsum propterea inæqualem apparere, &  
uelociorem circa centrum, ac tardiozem apud circumferentiam  
facile

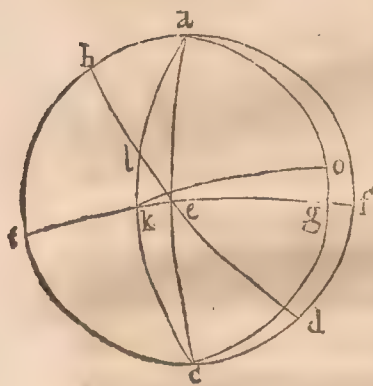
facile demonstratur. Sit enim semicirculus a b c, centrum eius d,  
dimetiens a d c, & secetur bifariam in b signo: assumantur au-  
tem circumferentiæ a e, & b f æquales, &  
ab f e signis in ipsam a d c perpendiculares  
agantur e g, f k. Quoniam igitur dupla d k  
subtendit duplum b f, et dupla e g duplum  
ipsius a e: æquales igitur sunt d k & e g: sed  
a g per septimam tertij elem Euclidis, mi-  
nor est ipsi g e, minor etiam erit ipsi d k.  
Æquali uero tempore pertransierunt g a &  
k d, propterea & b f circumferentias æqua-  
les. Tardior ergo motus est circa a circum-  
ferentiam quam circa d centrum. Hoc de-  
monstrato: Suscipiatur iam centrum terrę  
in l, ita ut d l recta linea sit ad angulos re-  
ctos ipsi a b c plano hemicyclij, & per a c signa describatur in l cē-  
tro circumferentia circuli a m c, & in rectam lineam ducatur l d  
m. Erat idcirco in m polus hemicyclij a b c, & ad c circulatorum  
sectio communis, & coniungantur l a, l c, similiter & l k, l g. quę  
extensę in rectum secant a m c circumferentiam in n o. Quoniam  
igitur angulus qui sub l d k, rectus est, acutus igitur qui sub  
l k d. Quare & l k linea longior est quam l d, tanto magis in an-  
gulis triangulis, latus l g maius est latere l k, & l a ipsi l g.



Centro igitur l, interuallo l k descriptus, circulus, extra ipsam  
l d cadet: reliquis autem l g & l a secabit, describatur & sit p k r s.  
Et quoniam triangulum l d k minus est sectore l p k: triangulum  
uero l g a maius sectore l r s, & propterea minor ratio trianguli l  
d k ad sectorem l p k, quam trianguli l g a, ad sectorem l r s. Vi-  
cissim quoque erit l d k triangulum ad l g a triangulum in mi-  
nor ratione quam sector l p k ad sectorem l r s, ac per primam  
sexti Elementorum Euclidis, sicut l d k triangulum ad l g a tri-  
angulum: sic est basis d k ad basim a g. Sectoris autem ad se-  
ctorem est ratio, sicut d l k angulus ad r l s angulum, siue m n cir-  
cumferentiæ ad o a circumferentiam. In minori igitur ratione  
est d k ad g a, quam m n ad o a. Iam uero demonstrauius  
maiozem esse d k quam g a: tanto fortius igitur maior erit  
m n, quam



mn, quàm o a, quæ sub æqualibus temporum interuallis descri-  
ptæ intelliguntur per polos terræ, secundum a e & b f anomalie  
circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Veruntam-  
en cum adeo modica sit differentia inter maximam minimamq;  
obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit  
quoq; inter a m c curuam, & a d c rectam differentia insensibilis,  
ut nihil erroris emergat, si simpliciter per a d c lineam & semicir-  
culum a b c, operati fuerimus. Idem ferè accidit circa alterum mo-  
tum polorum, qui æquinoctia respicit. Quoniam nec ipse ad me-  
dium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit denuo circulus  
a b c d, per polos signiferi & æquinoctialis medij, quem Colu-



rum Cancræ medium possumus appellare. Medietas zodiaci sit d e b, æquinoctialis  
medius a e c, secantes se inuicè in e signo, in  
quo erit æquinoctium medium. Polus aut  
æquinoctialis sit f, per quem describatur  
circulus magnus f e t, erit propterea & ipse  
colurus æquinoctiorum mediorum siue  
æqualium. Separemus iam facilioris er-  
go demonstrationis librationem æquino-  
ctiorum ab obliquitate signiferi, sumpta  
in e f coluro circumferentia f g, per quam auulsus intelligatur g  
polus apparens æquinoctialis ab f polo medio, & super g polu  
describatur a l k c semicirculus æquinoctialis apparentis qui se-  
cabit zodiacum in l. Erit igitur ipsum l signum æquinoctium  
apparens, distans à medio per l e circumferentiam, quam effi-  
cit e k æqualis ipsi f g. Quod si in k facto polo descriperimus cir-  
culum a g c, & intelligatur quòd polus æquinoctialis in tempo-  
re quo f g libratio fieret, uerus interim polus non manserit in g si-  
gno, sed alterius impulsu librationis abierit in obliquitatem sig-  
niferi per g o circumferentiam. Manente igitur b e d zodiaco,  
permutabitur æquinoctialis uerus apparens penes o poli trans-  
positionem. Et erit similiter ipsius sectionis l apparentis æqui-  
noctij motus concitator circa e medium, lentissimus in extre-  
mis, proportionalis fere libramento polorum iam demonstra-  
to. Quod operæ precium erat animaduertisse.

De

De æqualibus motibus præcessionis æquinoctiorum.  
& inclinationis zodiaci. Cap. VI.

**O**Mnis autem circularis motus diuersus apparens, in qua-  
tuor terminis uersatur: est ubi tardus apparet, ubi uelox  
tanquam in extremis, & ubi mediocris ut in medijs.  
Quoniam à fine diminutionis & augmenti principio, transit ad  
mediocrem: à mediocri grandescit in uelocitatem: rursus à uelo-  
ci in mediocrem tendit: inde quod reliquum est ab æqualitate in  
priorem reuertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua  
parte circuli locus diuersitatis siue anomalie pro tempore fue-  
rit, quibus etiam indicijs ipsa anomalie restitutio percipitur. Ut  
in quadripartito circulo sita summa tarditatis locus, b crescens  
mediocritas, c finis augmenti atque principium diminutionis, d  
mediocritas decrescens. Quoniam igitur, ut superius recitatum  
est, à Timochari ad Ptolemæum præ cæteris temporibus tar-  
dior motus præcessionis æquinoctiorum apparens repertus est  
& quia æqualis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Aristylli,  
Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio tempore obseruata os-  
tendunt, arguet motum ipsum æquinoctiorum apparentem  
simpliciter fuisse tardissimum & medio tempore in augmenti  
principio, quando cessans diminutio, incipienti augmento con-  
iuncta, mutua compensatione efficiēbat, ut interim motus uni-  
formis uideretur. Quapropter Timochareos obseruatio in ulti-  
mā partem circuli sub d a reponenda est, Ptolemaica uero pri-  
mum indicet quadrantem sub a b. Rursus quia in secundo inter-  
uallo à Ptolemæo ad Machometum Aratensem, uelocior mo-  
tus reperitur quàm in tertio, declarat summam uelocitatem, hoc  
est, c signum in secundo temporis interuallo præterisse, & ano-  
maliam ad tertium iam peruenisse quadrantem circuli sub c d,  
& interuallo tertio ad nos usq; anomalie restitutionem prope-  
modum compleri, & reuerti ad principium Timochareos. Nam  
si M. CCCCCCCC. XIX. annis à Timochari ad nos totum circui-  
tum in partibus quibus solet CCLX comprehendamus, habes-  
bimus proratione annorum CCCCXXXII. circumferentiā par-  
tiū LXXXV. s. Annorū uero CCCCCCCCXLII. partes CXLVI.  
scrup. LI. atq; in reliquis annis DCXLX. reliquam circumferen-  
tiam partiū CXXVII. scrup. XXXIX. Hæc obuiā ac simplici con-  
iectura



lectura accepimus, sed examinationi calculo reuoluentes, quatenus obseruatis exactius cōsentirēt, inuenimus anomalīe motū in M. DCCC. XIX. aīs Aegyptijs, XXI. gradib. et XXIII. scrup. suā reuolutionē cōpletā iam excessisse, & tempus periodi annos M. DCC. XVII. solūmodo Aegyptios cōtinere, qua ratiōe p̄ditū est primū circuli segmētū part. XC. scrup. XXXV. Alterū part. CLV. scrup. XXXIII. Tertiū uero sub annis D XLIII. reliqs circuli ptes CXIII. scrup. LI. cōtinebit. His ita cōstitutis, p̄cessiōis q̄q̄ æquinoctiorū mediū motus patuit, & ipsum esse graduū XXIII. scrup. LVII. sub eisdē annis M. DCC. XVII. q̄bus omnis diuersitas in pristinū statū restituta est. Quoniā in aīs M. DCC. CXIX. habuimus motū apparētē grad. XXV. scrup. I. ferē. Verū à Timochari in annis CII. q̄bus anni M. DCC. XVII. distant à M. DCCC. XIX. oportebat motum apparentē fuisse circiter grad. I. scrup. III. eo q̄ maiusculū tūc fuisse uerisimile sit, q̄ ut in cētenis annis unū exegisset graduū, q̄n̄ decresebat adhuc finē decemētī nōdū cōsecutus. Proinde si graduū unū & decimā quintā auferamus ex p̄tib. XXV. scrup. I. remanebit quē diximus in annis M. DCC. XVII. Aegyptijs mediū equalisq̄ motus diuerso ac apparētī tūc cōequatus grad. XXIII. scrup. LVII. q̄bus integra p̄cessiōis æquinoctiorū ac equalis reuolutio cōsurgit in annis XXV. DCCC. XVI. in q̄ tempe fūt circuitiōes anomalīe XV. cū XXVIII. p̄tere. Huic q̄q̄ ratiōi se accōmodat obligatī motus, cuius reditiōe duplo tardiorē q̄ æquinoctiorū p̄cessiōne dicebamus. Namq̄ q̄ Ptolemæus p̄didit obligatī part. XXIII. scrup. primorū LI. secundorū XX. ante se in annis CCCC. ab Aristarcho Samio minime mutatā fuisse, indicat ipsā tūc circa maxime obligatī limitē penē cōstitisse: q̄n̄ uidelicet & p̄cessiō æquinoctiorū erat in motu tardissimo. At nūc q̄q̄ dū eadem tarditatis appetit restitutio, inclinatio axis non itē in maximā, sed in minimā transit, quā medio tpe Machometus Aratēsis, ut dictū, reperit part. XXIII. scrup. XXV. Arzachel Hispanus post illum annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIII. ac itidē post annos CCXXX. Prophatius Iudæus duobus, p̄xime scrup. minorē. Quod deniq̄ nostra cōcernit tēpora, nos ab annis XXX. frequētī obseruatīōe, inuenimus XXIII. partes, scrup. XXVIII. & duas quintas ferē unus scrupuli, à q̄bus Georgius Purbachius & Iohānes de Mōtregio, qui

gio, q̄ p̄xime nos p̄cesserūt, parū differūt. Vbi rursus liquidissimē patet obligatī p̄mutationē à Ptolemæo ad DCCCC. annos accidisse maiore, q̄ in alio quouis interuallo tēporis. Cū ergo iā habeamus anomalīe p̄cessiōis circuitū in annis M. DCC. XVII. habebimus etiā sub eo tēpore obligatī dimidiū periodū, ac in annis III. CCCC. XXXIII. integrā eius restitutionē. Quapropter si CCLX. gradus p̄ eundē III. CCCC. XXXIII. annorū numerū partiti fuerimus, uel gradus CLXXX. p̄ M. DCC. XVII. exibit annuus motus simplicis anomalīe scrup. prim. VI. secundorū XVII. tert. XXIII. quart. IX. Hæc rursus p̄ CCLXV. dies distributa reddunt diariū motū scrup. secundorū I. tertiorū II. quartorū II. Similiter p̄cessiōis æquinoctiorū mediū cū fuerit distributus p̄ annos M. DCC. XVII. & erant grad. XXIII. scrup. prim. LVII. exibit annuus motus scrup. secund. L. tert. XII. quart. V. atq̄ hūc per dies CCLXV. diariū motus scrup. tert. VIII. quart. XV. Vt autē motus ipsi fiāt apertiores, & in prōptu habeant, q̄n̄ fuerit oportū, Tabulas siue Canones eorū exponemus p̄ continuā æquā lēq̄ annui motus adiectionē, reiectis semp LX. in priora scrup. uel in gradus si excreuerint, easq̄ aggregauimus usq̄ ad ordinē LX. annorū cōmoditatis gratia. Quoniā in annorū sexagenis, eadē sese offert facies numerorū, denominationib. partiū & scrupulorū solūmodo transpositis, ut q̄ prius secūda erant, prima fiāt, & sic de ceteris, quo cōpēdio p̄ has breues Tabellas infra annos III. DC. saltē duplici introitu licebit accipere & colligere in annis, p̄positis motus æq̄les. Ita q̄q̄ in dierū numero se habet. Vtemur autē in supputatiōe motuū cōlestiū annis ubiq̄ Aegyptijs, q̄ soli inter ciuiles reperiunt æquales, oportebat em̄ mēsurā cōgruere cū mēsurato, q̄d in annis Romanorū, Græcorū & Persarū, nō adeo cōuenit, q̄bus nō uno modo, sed put cuiq̄ placuit gētū intercalat. Annus autē Aegyptius nihil affert ambiguitatis sub certo dierū numero CCLXV. in q̄bus sub duodenis mēsib. æqualibus, q̄ sex ordine appellant ipsi suis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiac, Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Mesori, in q̄b. ex q̄ cōprehendunt VI. sexagenæ dierū, & quinq̄ dies residui, q̄s intercalares nōiānt. Sūtq̄ ob id in motibus æqualib. dinumerandis anni Aegyptiorū accōmodatissimi, in quos alij quilibet anni resolutione dierū facile reducūtur.



Aequalis motus præcessionis æquinoctiorū in annis & sexag.					
Anni	MOTVS.				
1	0	0	0	50	12
2	0	0	0	140	24
3	0	0	0	230	36
4	0	0	0	320	48
5	0	0	0	411	0
6	0	0	0	5	12
7	0	0	0	551	24
8	0	0	0	641	36
9	0	0	0	731	48
10	0	0	0	822	0
11	0	0	0	912	12
12	0	0	0	10	25
13	0	0	0	1052	37
14	0	0	0	1142	49
15	0	0	0	1233	1
16	0	0	0	1323	13
17	0	0	0	1413	25
18	0	0	0	15	37
19	0	0	0	1553	49
20	0	0	0	1644	1
21	0	0	0	1734	13
22	0	0	0	1824	25
23	0	0	0	1914	37
24	0	0	0	20	49
25	0	0	0	2055	2
26	0	0	0	2145	14
27	0	0	0	2235	26
28	0	0	0	2325	38
29	0	0	0	2415	50
30	0	0	0	25	6

Aequalis

Aequalis motus præcessionis æquinoct. in diebus & sexagenis.					
Dies	MOTVS.				
1	0	0	0	0	8
2	0	0	0	0	16
3	0	0	0	0	24
4	0	0	0	0	33
5	0	0	0	0	41
6	0	0	0	0	49
7	0	0	0	0	57
8	0	0	0	1	6
9	0	0	0	1	14
10	0	0	0	1	22
11	0	0	0	1	30
12	0	0	0	1	39
13	0	0	0	1	47
14	0	0	0	1	55
15	0	0	0	2	3
16	0	0	0	2	12
17	0	0	0	2	20
18	0	0	0	2	28
19	0	0	0	2	36
20	0	0	0	2	45
21	0	0	0	2	53
22	0	0	0	3	1
23	0	0	0	3	9
24	0	0	0	3	18
25	0	0	0	3	26
26	0	0	0	3	34
27	0	0	0	3	42
28	0	0	0	3	51
29	0	0	0	3	59
30	0	0	0	4	7

s iij Anomaliae



Anomaliae æquinoctiorū motus in annis et sexagenis annorū.						
Anni	MOTVS.					
1	0	0	6	17	24	
2	0	0	12	34	48	
3	0	0	18	52	12	
4	0	0	25	9	36	
5	0	0	31	27	0	
6	0	0	37	44	24	
7	0	0	44	1	49	
8	0	0	50	19	13	
9	0	0	56	36	36	
10	0	1	2	54	1	
11	0	1	9	11	25	
12	0	1	15	28	49	
13	0	1	21	46	13	
14	0	1	28	3	38	
15	0	1	34	21	2	
16	0	1	40	38	26	
17	0	1	46	55	50	
18	0	1	53	13	14	
19	0	1	59	30	38	
20	0	2	5	48	3	
21	0	2	12	5	27	
22	0	2	18	22	51	
23	0	2	24	40	15	
24	0	2	30	57	39	
25	0	2	37	15	3	
26	0	2	43	32	27	
27	0	2	49	49	52	
28	0	2	56	7	16	
29	0	3	2	24	40	
30	0	3	8	42	4	

Anomaliz

Anomaliz æquinoctiorū motus in diebus & sexagenis diebu.						
Dies	MOTVS					
1	0	0	0	1	2	
2	0	0	0	2	4	
3	0	0	0	3	6	
4	0	0	0	4	8	
5	0	0	0	5	10	
6	0	0	0	6	12	
7	0	0	0	7	14	
8	0	0	0	8	16	
9	0	0	0	9	18	
10	0	0	0	10	20	
11	0	0	0	11	22	
12	0	0	0	12	24	
13	0	0	0	13	26	
14	0	0	0	14	28	
15	0	0	0	15	30	
16	0	0	0	16	32	
17	0	0	0	17	34	
18	0	0	0	18	36	
19	0	0	0	19	38	
20	0	0	0	20	40	
21	0	0	0	21	42	
22	0	0	0	22	44	
23	0	0	0	23	46	
24	0	0	0	24	48	
25	0	0	0	25	50	
26	0	0	0	26	52	
27	0	0	0	27	54	
28	0	0	0	28	56	
29	0	0	0	29	58	
30	0	0	0	30	1	

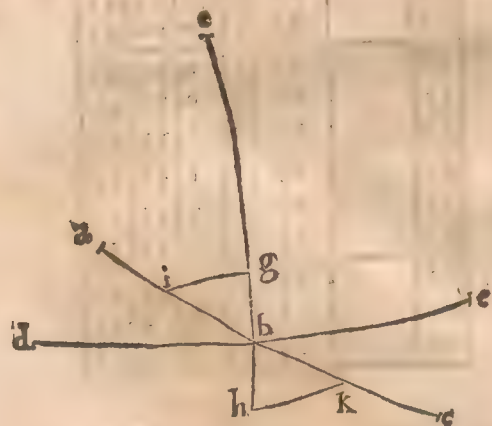
Quæ



Quæ sit maxima differentia inter æqualem appa-  
rentemq; præcessionem æquinoctiorum.

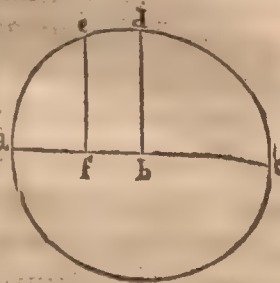
Cap. VII.

**M**Edijs motibus sic expositis, inquirendum iam est, quæ  
ta sit inter æqualem æquinoctiorum apparentemq; mo-  
tum maxima differentia, siue dimetiens parui circuli  
per quem circuit anomalie motus. Hoc enim cognito facile erit  
quascunque alias ipsorum motuum differentias discernere. Quo-  
niam igitur, ut superius recitatum est, inter primam Timocha-  
ris & Ptolemæi sub secundo Antonini anno fuerunt CCCCXX  
XII. anni: in quo tempore medius motus est partium VI. appa-  
rens autem erat part. IIII. scrup. XX. horum differentia pars una  
scrup. XL. Anomalie quoque dupli- is motus part. XC. scrup.  
XXXV. Visum est etiam in medio huius temporis uel circiter ap-  
parentem motum scopum maxime tarditatis attrigisse, in quo ne-  
cesse est ipsum cum medio congruere motu, atque in eadem cir-  
culorum sectione fuisse uerum ac medium æquinoctium. Quæ



propter facta motus & tempo-  
ris bifariam distributione, e-  
runt utrobique diuersi & æqua-  
lis motus differentie, dextan-  
tes unus gradus, quod hinc in-  
de anomalæ circuli circumfe-  
rentie sub partibus XLV. scrup.  
XVII. s. comprehendunt. Quæ  
bus sic constitutis, esto zodiaci  
circumferentia abc, æquinocti-  
alis medius dbe, & b sectio sit  
media æquinoctiorum apparen-  
tium, siue Arietis, siue Libræ, &  
per polos ipsius dbe, descendat bf. Assumantur autem in abc  
circumferentia utrobique æquales bi, bk per dextantes gradu-  
ut sit tota ik unius partis & scrup. XL. Inducantur etiam duæ  
circumferentia circularum æquinoctialium apparentium ig,  
& hk ad angulos rectos ipsi fb. Dico autem ad angulos rectos, cu-  
tamen

tamen ipsorum ig & hk poli sæpius existant extra bf circulum  
immiscente se motu declinationis, uti uisum est in hypothese: sed  
ob modicam ualde distantiam, quæ cum maxima fuerit CCCC  
partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum  
angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur  
in triangulo ibg, angulus ibg datur part. LXVI. scrup. XX.  
quoniam reliquus a recto dba part. erat XXIII. scrup. XL. an-  
gulus medie obliquitatis signiferi, & bgi rectus, atque etiam qui  
sub bi g ferè æqualis ipsi ibd: & latus ib scrup. L. datur ergo &  
bg circumferentia distantia polorum medie & apparentis quæ  
lis scrup. XX. Similiter in triangulo bhk, duo anguli bhk, &  
hb k. duobus ibg & igb sunt æquales: & latus bk, lateri bi, æ-  
qualis etiam erit bh ipsi bg scrup. XX. Sed quoniam hæc omnia  
circa minima uersantur, utpote quæ zodiaci sesquigradum non  
attingunt, in quibus subtensa rectæ lineæ suis circumferentijs  
propemodum cœquantur, uixq; in tertijs aliqua diuersitas repe-  
ritur, nihil erroris commitemus, si pro circumferentijs rectis uo-  
tamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum abc, in quo æqui-  
noctium medium sit b, quo sumpto polo  
describatur semicirculus adc, qui secet cir-  
culum signorum in ac signis: deducatur eti-  
am a polo zodiaci db, qui etiam bifariam  
secabit descriptum semicirculum in d, sub  
quo summus tarditatis limes intelligatur,  
& augmenti principium. In ad quadran-  
te capiatur de circumferentia part. XLV.  
scrup. XVII. s. & per e signum a polo zodiaci descendat ef, sitq;  
bf scrupulorum l. propositum est ex his inuenire totam bfa,  
Manifestum est igitur, quod dupla bf subtendit duplum de se-  
gmentum, sicut autem bf partium 7107. ad afb partes 10000.  
ita 50 ipsius bf scrupula ad afb 70. datur ergo ab gradus unus  
scrup. X. & tanta est medie apparentis q; motus æquinoctiorum  
maxima differentia quam quærebamus quamq; sequitur maxi-  
ma polorum deflectio scrupulorum XXVIII.



De



**C**Vm igitur data sit ab scrupulorum LXX. quæ circumferentia nihil distare uidetur à recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quasunque alias particulares differentias medijs apparentibusque motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses uocant, iuniores æquationes, quarum ablatione uel adiectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius uocabulo tanquam magis appposito utemur. Si igitur e d fuerit trium graduum, penes rationem a b ad subtensam b f, habebimus b f, Prosthaphæresim scrup. III. Si sex graduum erunt, scrup. VII. pro nouem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putauimus, ubi inter maximam minimamque inuenta sunt, ut diximus scrup. XXIII. quæ sub semicirculo anomalie simplicis conficiuntur in annis M. CCCC. CCCC. XVII. & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. XII. ubi erit polus parui circuli huius anomalie sub obliquitate partium XXIII. scrup. XL. Atque in hunc modum sicut diximus reliquas differentie partes extrahemus proportionales ferme prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Etsi uarijs modis per hasce demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæque Prosthaphæreses separatim capiantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisque congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam LX. uersuum auctam per triadas partium circuli. Ita enim neque diffusam amplitudinem occupabit, neque coarctatam nimis breuitatem habere uidebitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duos triusque semicirculi gradus continent, quos numerum communem appellamus, eo quod per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinoctiorum seruiet, cuius exordium à principio augmenti sumitur

mitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctiorum collocantur singulis tripartijs congruentis addendæ uel detrahendæ medio motui, quem à prima stella capitis Arietis auspiciamus in æquinoctium uernum: ablatiæ prosthaphæreses in anomaliam semicirculo minore, siue primo ordine adiectiæ in secundo ac semicirculo sequente. Ultimo denique loco scrupula sunt, differentie obliquitatis proportionum uocata, ascendenti ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoque obliquitatis excessu scrupulorum XXIII. ponimus LX. quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomalie ponimus LX. Vbi uero excessus ad XXII scrup. peruenit, ut in anomaliam XXXIII. graduū, eius loco ponimus LV. Sic pro XX. scrup. L. ut in anomaliam XXVIII. grad. & per hunc modum in cæteris prout in subiecta formula patet.

¶ Tabula

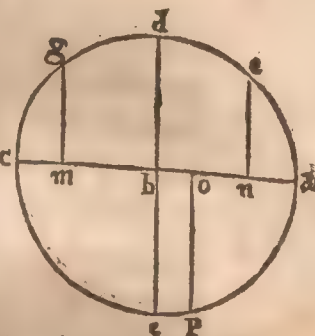


Tabula prosthaphæreleon ægnoctialis & obliq̃tatis signiferi.

Numeri cōmunes					proport.	Numeri cōmunes					proport.
æquino. prosth.						æquino. obliq.					
Gra.	gra.	g	scr.	scr.		Gra.	gra.	g	scr.	scr.	
3	357	0	4	60	93	267	1	10	28		
6	354	0	7	60	96	264	1	10	27		
9	351	0	11	60	99	261	1	9	25		
12	348	0	14	59	102	258	1	9	24		
15	345	0	18	59	105	255	1	8	22		
18	342	0	21	59	108	252	1	7	21		
21	339	0	25	58	111	249	1	5	19		
24	336	0	28	57	114	246	1	4	18		
27	333	0	32	56	117	243	1	2	16		
30	330	0	35	56	120	240	1	1	15		
33	327	0	38	55	123	237	0	59	14		
36	324	0	41	54	126	234	0	56	12		
39	321	0	44	53	129	231	0	54	11		
42	318	0	47	52	132	228	0	52	10		
45	315	0	49	51	135	225	0	49	9		
48	312	0	52	50	138	222	0	47	8		
51	309	0	54	49	141	219	0	44	7		
54	306	0	56	48	144	216	0	41	6		
57	303	0	59	46	147	213	0	38	5		
60	300	1	1	45	150	210	0	35	4		
63	297	1	2	44	153	207	0	32	3		
66	294	1	4	42	156	204	0	28	3		
69	291	1	5	41	159	201	0	27	2		
72	288	1	7	39	162	198	0	21	1		
75	285	1	8	38	165	195	0	18	1		
78	282	1	9	36	168	192	0	14	1		
81	279	1	9	35	171	189	0	11	0		
84	276	1	10	33	174	186	0	7	0		
87	273	1	10	32	177	183	0	4	0		
90	270	1	10	30	180	180	0	0	0		

De eo

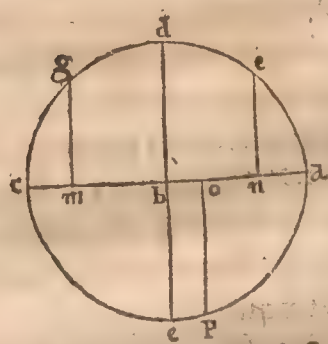
**A**T quoniam per coniecturam sumpsimus augmenti prin-  
cipium in motu differēte, medio tempore fuisse, ab anno  
XXXVI. primæ secundum Calippum periodi ad secun-  
dum Antonini, à quo principio anomalix motum ordinur.  
Quod an recte fecerimus, & obseruatis consentiat, oportet ad-  
huc nos experiri. Repetamus illa tria obseruata sidera Timocha-  
ridis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, et manifestum est, quod  
in primo interuallo fuerint anni Ægyptij CCCC. XXXII. In  
secundo anni DCCXLII. Motus æqualis in primo temporis spa-  
cio erat part. VI. differens part. III. scrup. XX. anomalix dupli-  
cis part. XC. scrup. XXXV. auferentis motui æquali partem I.  
scrup. XL. In secundo motus æqualis part. X. scrup. XXI. Di-  
uersi part. XI. s. Anomalix duplicis part. CLV. scrup. XXXIII.  
Adiicientis æquali motui part. I. scrup. IX. Sit modo zodiaci cir-  
cumferentia uti prius a b c, & in b quod sit æqui-  
noctium mediū uernum sumpto polo, circumfe-  
rentia autem a b partis unius, & scrup. X. descri-  
batur orbiculus a d c e, motus autem æqualis ip-  
sius b intelligatur in partes a, hoc est in præceden-  
tia, atq̃ a sit limes occidentalis, in quo æquinocti-  
um diuersum maxime præit, & c orientalis, in  
quo æquinoctium diuersum maxime sequitur. A  
polo quoque zodiaci per b signum descendat d  
b, qui cum circulo signorum quadrifariam secabit a d c e circula-  
rum paruum, quoniam rectis angulis se inuicem per polos secāt.  
Cum autem fuerit motus in hemicyclio a d c ad consequentia, et  
reliquum cea ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij  
apparentis in d propter renitentiam ad ipsius b progressum, in  
e uero maxima uelocitas promouentibus se inuicem motibus in  
easdem partes. Suscipiantur etiamnum ante & pone d circumfe-  
rentiæ f d, d g, utraq̃ partiū XLV. scrup. XVII. s. Sit f primus ter-  
minus anomalix qui Timocharis, g secundus qui Ptolemæi, &  
tertius p, qui Machometi Aratenfi, per quæ signa descendāt ma-  
ximi circuli per polos signiferi f n, g m, & o p, qui omnes in par-



t iij uulo



uulo circulo rectis lineis per similes existant Erit igitur  $fdg$  circ  
cumferentia part. XC. scrup. XXXV. quarum circuli  $adc$  e sunt  
CCCLX. auferens a medio motu  $m$  n partem unam, scrup. XL.  
quarum  $abc$  est part. II. scrup. XX. &  $gep$  partium CLV. scrup.  
XXXIII. adiciens  $m$  o partem unam, scrup. IX. quo circa & res  
liqua, part. CXIII. scrup. LI.  $pas$ , reliquam  $o$  n addet scrup. XX.  
XI. quarum similiter est  $ab$  scrup. LXX. Cum uero tota  $dgep$   
circumferentia fuerit partium CC. scrup. LI. s. &  $ep$  excessus se  
micirculi partium XX. scrup. LI. s. Erit

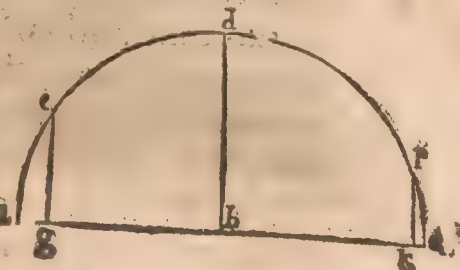


igitur  $bo$  tanquam recta per Canonem  
subtensarum in circulo linearum par. 356.  
quarum est  $ab$ , 1000. sed quarum  $ab$   
scrupulorum est LXX. erit  $bo$  scrup. XX  
III. ferè, &  $bm$  posita est scrup. L. Tota  
igitur  $mbo$  scrupulorum est LXXIII. et  
reliqua  $no$  scrup. XXVI. Sed in præstru  
ctis erat  $mbo$  pars I. scrup. IX. & reliqua  
 $no$  scrup. XXXI. defunct hic scrup. V. quæ illic abundant. Reuol  
uendus est igitur  $adc$  circulus, quousque partis utriusque fiat  
compensatio. Hoc autem factum erit, si  $dge$  circumferentiam ca  
piamus partium XLII. s. ut in reliqua  $df$  sint part. XLVIII. scrup.  
V. Per hoc enim utriusque errori uidebitur esse satisfactum, ac cæter  
is omnibus. Quoniam è summo limite tarditatis  $d$  sumpto  
principio, erit anomalie motus in primo termino tota  $dge$  &  $p$   
 $ae$  circumferentia partium CCCXI. scrup. LV. In secundo  $dge$   
part. XLII. s. In tertio  $dgep$  partium CXCVIII. scrup. III. Et  
quibus  $ab$  fuerit scrupulis LXX. erit in primo termino  $bn$  pro  
haphærcis adiecticia iuxta præhabitas demonstrationes scrup  
ulorum LII. In secundo  $mbo$  scrup. XLVII. s. ablatiua. Atq; in  
tertio termino rursus adiectiua  $bo$  scrup. ferè XXI. Tota igitur  
 $m$  n colligit in primo interuallo partem unam, scrup. XL. tota  
quoque  $mbo$  in secundo interuallo partem unam scrup. XL. tota  
ta quoque  $mbo$  in secundo interuallo partem unam, scrup. IX.  
quæ satis exacte conueniunt obseruatis. Quibus etiam patet a  
nomalia simplex in primo termino part. CLV. scrup. LVII. s. In  
secundo part. XXI. scrup. XV. In tertio part. XCIX. scrup. II.  
quod erat declarandum.

Quæ

Quæ sit maxima differentia sectionum æquinocti  
alis & zodiaci. Cap. X

Simili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & æ  
quinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud  
Ptolemæum anomaliam simplicem examinatum partium XXI.  
& quartæ, sub qua reperta est obliquitas maxima partium XXIII.  
scrup. LI. secundorum XX. Ab hoc loco ad nostrum obserua  
tum sunt anni circiter M. CCCLXXXVII. in quibus anomalie  
simplicis locus numeratur part. CXLV. scrup. XXIII. ac eo  
tempore reperitur obliquitas part. XXIII. scrup. XXVIII. cum  
duabus ferè quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur  $ab$   
 $c$  circumferentia zodiaci, uel pro ea recta propter eius exiguita  
tem, & super ipsam anomalie simplicis hemicyclium in  $b$  polo,  
ut prius. Sitq;  $a$  maximus declinationis limes,  $c$  minimus, quo  
rum scrutamur differentiam. Assuma  
tur ergo  $ae$  circumferentia parui circu  
li partium XXI. scrup. XV. & reliqua  
quadrantis  $e$   $d$  partium erit LXVIII.  
scrup. XLV. Tota autem  $edf$  secun  
dum numerationem part. CXLV. scrup.  
XXIII. & reliqua  $de$  part. LXXVI.  
scrup. XXIX. Demittantur  $eg$  &  $fk$  perpendiculares diame  
tro  $abc$ . Erit autem  $gk$  circumferentia maximi circuli propter  
differentiam obliquationum à Ptolemæo ad nos cognita scrup.  
primorum XXII. secundorum LVI. Sed  $gb$  rectæ similis, dimi  
dia est subtendentis duplum  $ed$ , siue ei æqualis partium 932. qua  
rum fuerit  $ac$  instar dimetientis part. 2000. quarum esset etiam  
 $k$   $b$  semissis subtendentis duplū  $df$  part. 973. datur tota  $gk$  par  
tium earum 1905. quarum est  $ac$  2000. Sed quarum  $gk$  fuerit  
scrup. primorum XXII. secundorum LVI. erit  $ac$  scrup. XXIII.  
proxime inter maximam minimamq; obliquitatem differentia  
quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliqui  
tatem inter Timocharim & Ptolemæum partium XXIII. scrup.  
LII. completorum, atq; nūc minimam appetere partium XXIII.  
scrup.





scrup. XXVIII. Hinc etiam quaecumque mediae contingunt inclinationes horum circularum, eadem ratione, quemadmodum circa praecessiōem exposuimus, inueniuntur.

De locis aequalium motuum æquinoctiorum, & anomaliae constituendis. Cap. XI.

**H**is omnibus sic expeditis, superest, ut ipsorum motuum æquinoctij uerni loca constituamus, quae ab aliquibus radices uocantur, à quibus pro tempore quocumque proposito deducuntur supputationes. Huius rei supremum scopum constituit Ptolemæus, principium regni Nabonassar Chaldaeorum, quod apud historiographos in Salmanassar Chaldaeorum regem cadit. Nos autem notiora tempora secuti, satis esse putauimus, si à prima Olympiade exoriri fuerimus, quae XXVIII. annis Nabonassarios praecessisse reperitur, ab aestiua conuersione sumpto auspicio, quo tempore Canicula Graecis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Censorinus a calij probati auctores prodiderunt. Unde secundum exactiorem supputationem temporum, quae in motibus caelestibus calculandis est necessaria, à prima Olympiade à meridie primae diei mensis Ecatombæonos Graecorum ad Nabonassar ac meridiem primae diei mensis Thoth, secundum Aegyptios sunt anni XXVII. & dies CCXLVII. Hinc ad Alexandri decessum anni Aegyptij CCCCXXIII. à morte autem Alexandri ad initium annorum Iulij Caesaris, anni Aegyptij CCLXXVIII. dies CXVIII. s. ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij. unde Iulius Caesar anni à se constituti fecit principium, Qui Pont. Max. suo tertio, & M. Aemilij Lepidi cōsulatu annū ipsum instituit. Ex hoc anno ita à Iulio Caesare ordinato ceteri deinceps Iuliani sunt appellati, eiq; ex quarto Caesaris consulatu ad Octavianum Augustum Romanis quidem anni XVIII. perinde Kal. Ianuarij, quamuis antedie XVI. Kal. Februarij Iulij Caesaris diui filius Imp. Augustus sententia Numati Planci à Senatu ceterisque ciuib; appellatus fuerit, se septimo, & M. Vipsano Conss. Sed Aegyptij, quib; etiam ante in potestatem uenerint Romanorum, post Antonij

& Cleo

& Cleopatrae occasū, habent annos XV. dies CCXLVI. s. in meridie primae diei mensis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septembris. Quamobrem ab Augusto ad annos Christi à Ianuario similiter incipientes, sunt anni secundum Romanos XXVII. secundum Aegyptios autem annorum XXIX. dies CXXX. Hinc ad secundum Antonini annum, quo C. Ptole. stellaru loca à se obseruata descripsit, sunt anni Romani CXXXVIII. dies LV. qui anni addunt Aegyptijs dies XXXIII. Colliguntur à prima Olympiade usq; huc anni CCCCCCCCCXIII. dies CI. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum antecessio aequalis, est gradus XII. scrup. prima XLIII. Anomalie simplicis grad. XCV. scrup. XLIII. Atqui anno secundo Antonini, ut proditum est, æquinoctium uernum primam stellarum, quae in capite Arietis sunt, praecedebat VI. grad. & XL. scrup. Et cum effectus anomaliae duplex partium XLII. s. fuit aequalis apparentisq; motus differentia ablatiua scrup. XLVIII. quæ dum reddita fuerit apparenti motui part. VI. scrup. XL. colligit ipsum medium æquinoctij uerni locum grad. VII. scrup. XXVIII. Quibus si CC. CLX. unius circuli gradus addiderimus, & à summa auferamus grad. XII. scrup. XLIII, habebimus ad primam Olympiadem, quae cepit à meridie primae diei mensis Ecatombæonos apud Athenienses medium æquinoctij uerni locum grad. CCGLIII. scrup. XLIII. nempe quod tunc sequebatur primam stellam Arietis grad. V. scrup. XVI. Simili modo si à grad. XXI. scrup. XV. anomalie simplicis demantur grad. XCV. scrup. XLV. remanent bunt ad idem Olympiadum principium, anomalie simplicis locus grad. CC. LXXXV. scrup. XXX. Ac rursus per adiectionem motuum factam penes distantiam temporum, reiectis semper CCCLX. gradibus quoties abundauerint, habebimus loca siue radices Alexandri, motus aequalis, grad. unum, scrup. II. anomalie simplicis grad. CCCCXXXII. scrup. LII. Caesaris medium motū grad. III. scrup. V. anomalie simplicis grad. II. scrup. II. Christi locum medium grad. V. scrup. XXXII. Anomalie gradus VI. scrup. XLV. ac sic de ceteris ad quolibet temporis sumpta principia radices motuum capiemus.

u De praes



**Q**uandocunque igitur locum æquinoctij uerni capere uoluerimus, si ab assumpto principio ad datum tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorum sunt quibus uulgo utimur, eos in annos æquales siue Ægyptios digeremus. Neque enim alijs in calculatione motuum æqualium utemur quàm Ægyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum uero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis dum tabulas motuum ingressi fuerimus, primum locum in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipiētes loco graduum, sexagenas si quæ fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus cum æquales motus per tabulas dierum & scrupulorum adiungere uoluerimus. Quamuis hoc loco scrupula dierum nō iniuriā contemnerentur, siue etiam dies ipsi ob istorum motuum tarditatem cum in priario motu non nisi de tertijs secundis uel scrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregauerimus cum sua radice, addēdo singula singulis iuxta species suas, reiectisq; sex graduum sexagenis si excreuerint habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij uerni, quo primam stellam Arietis antecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diuersitatis ultimo loco posita scrupula proportionum inuenimus, quæ seruabimus ad partem. Deinde cum anomaliam duplicatam in tertio ordine eiusdem tabulæ inuenimus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus uerus motus differt à medio, ipsamq; prosthaphæresim, si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculū exceßerit, plus habens CLXXX. gradibus, addemus ipsam

ipsam medio motui, & quod ita collectum residuum fuerit, ueram apparentemq; præcessionis æquinoctij Verni continebit, siue quantum uicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusuis alterius stellæ locū quesieris, numerum eius in descriptione stellarū adsignatum addito. Quoniam uero quæ opere consistunt, exemplis apertiora fieri consueuerunt, propositum nobis sit ad XVII. Kal. Maij anno Christi M.D.XXV. locum uerū æquinoctij Verni intuenire unā cum obliquitate zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eodem æquinoctio distet. Patet igitur, q̄ in annis Romanis M.D.XXIII. diebus CVI. à principio annorū Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies CCCLXXXI. qui in annis parilibus faciunt M.D.XXV. & dies CXXII. suntq; annorum sexagenæ XXV. & an. XXV. Duæ quoq; sexagenæ dierum cū duobus diebus. Annorum autem sexagenis XXV. in tabula medij motus respondent gradus XX. scrup. prima LV. secunda II. Annis XXV. scrup. prima XX. secunda LV. Dierū sexagenis duabus scrup. secunda XVI. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radice quæ erat grad. V. scrup. prima XXXII. colligunt gradus XXVI. scrup. XLVIII. mediam præcessionem Verni æquinoctij. Similiter anomaliam simplicis motus habet in sexagenis annorū XXV. duas sexagenas graduū, & grad. XXXVII. scrup. prima XV. secunda III. In annis q̄q; XXV. grad. II. scrup. prima XXXVII. secunda XV. In duabus sexagenis dierū scrup. prima II. secunda III. ac in totidem diebus secunda II. Hæc quoque cū radice quæ est grad. VI. scrup. prima XLV. faciunt Sexag. II. gradus XLVI. scrup. XL. anomaliam simplicem, per quā in tabula diuersitatis ultimo loco scrupula proportionū occurrēt in usum perquirendæ obliquitatis seruabo, & reperitur hoc loco unum solum. Deinde cū anomalia duplicata, quæ habet Sexag. V. grad. XXXIII. scrup. XX. inuenio prosthaphæresim. scrup. XXXII. adiectiuam, eo quod anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur medio motui, prouenit uera apparentesq; præcessio æquinoctij uerni grad. XXVII. scrup. XXI. cui si deniq; addam CLXX. gradus, quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebō locum eius ab æquinoctio Verno in consequentia in XVII. grad.



& XXI. scrup. Libræ, ubi ferè tpe obseruatiõis nostrę reperiebatur.

Obliquitas autem zodiaci & declinationes eam habent rationem, quòd cum scrupula proportionum fuerint LX. excessus in Canone declinationum sunt apppositi, differentiæ inquam sub maxima minimaquæ obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda XXIII. Quare declinationes partium signiferi in Canone posita, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs euidentius. Quemadmodum uerbi gratia, si anomalia simplex fuerit XCIX partium, qualis erat in annis Christi DCCCLXXX. Ægyptijs, dantur per ipsam scrupulorum XXV. At sicut LX. scrup. ad XXIII. differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita XXV. ad X. quæ addita XXVIII. colligit obliquitatem pro eo tempore existentem part. XXIII. scrup. XXXVIII. Si tunc quoque alicuius partis zodiaci utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æquinoctio grad. XXXIII. declinationem nosse uelim, inuenio in Canone partes XII. scrup. XXXII. cum excessu scrupulorū XII. Sicut autē LX. ad XXV. ita XII. ad V. quæ addita partibus declinationis faciunt partes XII. scrup. XXXVII. pro XXXIII. gradibus zodiaci. Eodem modo circa angulos sectionis zodiaci & æquinoctialis, ac ascensiones rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorum sphericorum, nisi quòd addere illis semper oportet his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

De anni Solaris magnitudine & differentia. Cap. XIII.

**Q**uod autem præcessio æquinoctiorum conuersionum sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus motus quoque annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendum nobis est, confirmabit, sequi nimirum oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorum uel solsticiorū fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæquale ipsorū terminorū permutationē: sunt enim hæc cohærentia inuicem. Quamobrè separandus est nobis, ac desiniendus

finiendus temporalis annus à sidereo. Naturalem quippe seu temporalem uocamus annū, qui nobis quaternas uicissitudines, temperat annuas Sidereum uero eum, qui ad aliquam stellarū non errantiū reuoluitur. Quod autē annus naturalis, quem etiam uertentem uocāt, inæqualis existit, priscorum obseruata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros CCCLXV. quartam diei partē continere definiūt, ab æstiuā cōuersione principium anni sumētes more Atheniensium. Verum C. Ptolemæus animaduertens difficilem esse, & scrupulosam solsticiorū apprehensionē, haud satis cōfusus est illorū obseruatis, contulitque se potius ad Hipparchum, qui non tam Solis res conuersiones, quā etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit aliquātulum deesse quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decreuit esse trecentessimam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quā accuratissime ab illo obseruatū Alexandriæ, post excessum Alexandri Magni, anno CLXXVII. tertio intercalariū die secundum Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quartus intercalariū. Deinde subiungit Ptolemæus idē æquinoctiū à se obseruatum Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus CCCCLXIII. nona dies mensis Athyr Ægyptiorū, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hæc ergo, & Hipparchi cōsideratiōe anni Ægyptij CCLXXXV. dies LXX. horę VII. & quinta pars unius horę, cum debuissent esse LXXI. dies, & sex horę, si annus uertens fuisset ultra dies integros quadrante diei. Defecit igitur in annis CCLXXXV. dies unus minus uigesima parte diei. Vnde sequitur, ut in annis CCC. intercitat dies totus. Similem quoque ab æquinoctio Verno sumit coniecturam. Nam quòd ab Hipparcho annotatū meminit Alexandri anno CLXXVIII. die XXVII. Mechir sexti mensis Ægyptiorū in ortu Solis, ipse in anno eiusdē CCCCLXIII. reperit septimo die mensis Pachon noni secundū Ægyptios post meridiē una hora, & paulo plus, atque itidē in annis CCLXXXV. diē unū deesse minus uigesima parte diei. Hisce Ptolemæus adiutus indicis, definiuit annū uertentē esse dierū CCCLXV. scrup. primorū XIII. secundorū XLVIII. Post hæc Machometus in Areta Syrię,

u in non



non minori solertia post obitum Alexandri anno M. CC. VI. æquinoctium Autumni considerauit, inuenitque ipsum fuisse post septimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis VII. et duabus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octauæ per horas III. & tres quintas. Hanc igitur considerationem suam ad illam Ptolemæi concernendo factam anno tertio Antonini, una hora post ortum Solis, Alexandria quæ decem partibus ad occasum distat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem cognouit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in interuallo æqualium annorum DCCXLIII. erant dies superflui CLXXVIII. horæ XVII. & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies CLXXXV. & dodrantem. Deficientibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, assum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam ergo e septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorum numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partem, & sunt scrupuli horarij XIII. secunda XXXVI. reiecit à quadrante, & prodidit annum naturalem continere dies CCCLXV. horas V. scrup. prima XLVI. secunda XXIII. Obseruauimus & nos Autumni æquinoctium in Frueburgo, Anno Christi nati M. D. XV. decimo octauo ante Calend. Octobris: erat autem post Alexandri mortem anno Ægyptiorum M. DCCC. XL. sexto die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quoniam Areta magis ad orientem est hac nostra regione quasi XXV. gradibus, q. faciunt hor. II. minus triente. Fuerunt ergo in medio tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratensis æquinoctium ultra annos Ægyptios DCXXXIII. dies CLIII. horæ VI. & dodrans horæ loco dierum CLVIII. & VI. horarum. Ab illa uero Alexandrina Ptolemæi obseruatione ad eundem locum & tempus nostræ obseruationis sunt anni Ægyptij M. CCCLXXVI. dies CCCXXXII. & hora dimidia: differimus enim ab Alexandria quasi per horam unam. Exciderunt ergo à tempore quidem Machometi Aratensis nobis in D. CXXXIII. annis, dies V. minus una hora & quadrante, ac per annos CXXVIII. dies unus. A Ptolemæo autem in annis M. CCC. LXXVI. dies XII. ferè, et sub annis CXV. dies unus, estque rursus utrobique factus annus inæqualis.

Accepimus etiam uernum æquinoctium, quod factum est anno sequente à Christo nato M. D. XVI. III. horis & triente post mediu noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntque ab illo uerno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexandrini ad nostrum comparatione) anni Ægyptij M. CCC. LXXVI. dies CCCXXXII. horæ XVI. cum triente, ubi etiam apparet impares esse æquinoctiorum uerni & autumnii distantias. Adeo multum interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat. Quod enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout ostensum est, iuxta æqualem annorum distribucionem centesima & quinta decima pars defuerit quadranti diei, non congruit Machometano Aratensi æquinoctio ad dimidium diem. Neque quod est à Machometo Aratensi ad nos, (ubi centesima uigesimali octauam partem diei oportebat deesse quartæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus obseruatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra biduum. Similiter & Machometi Aratensi ratio à Ptolemæo sumpta per biduum transcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphaera sumitur, quod primus inuenit Thebitis Choræ filius, & eius magnitudinem esse dierum CCCLXV. scrupulorum primorum XV. secundorum XXIII. quæ sunt horæ VI. scrup. prima IX. secunda XII. proxime sumpto uerisimiliter argumento, quod in æquinoctiorum conuersionumq. occursu tardiori longior annus uideretur, quam in uelociori, idque certa proportione. Quod fieri non potuit, nisi æqualitas esset in comparatione ad fixarum stellarum sphaeram. Quapropter non est audiendus Ptolemæus in hac parte, qui absurdum & impertinens existimauit, annuam Solis æqualitatem metiri ad aliquam stellarum fixarum restitutionem, nec magis congruere, quam si à Ioue uel Saturno hoc faceret aliquis. Itaque in promptu causa est, cur ante Ptolemæum longior fuerit annus ipse temporarius, q. post ipsum multiplici differentia factus est breuior. Sed circa annum quæ æstio terida siue sideretum potest error accidere, in modico tamē, ac longe minor eo, quæ iam explicauimus. Idque propterea, quod idem motus centri terræ circa Solem apparet etiam inæqualis existit aliaduplici diuersitate.

Quarum



Quarum differentiarum prima atque simplex anniuersariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando uariat, longo temporum tractu percepta est. Quocirca neque simplex neque facilis est cognitio annuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stellæ locum habentis cognitam distantiam, uoluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicauimus) non penitus uitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, uel nullam tunc prosthapheresim habuerit, uel similem & æqualem in utroque termino sortiatur. Quod nisi euenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, non utique in temporibus æqualibus æqualis circuitus uidebitur accidisse. Sed si in utroque termino tota diuersitas deducta, uel proportionem adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porro ipsius quoque diuersitatis apprehensio, præcedentem mediæ motus, quem propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando ueniamus, quatuor omnino causas inuenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præuentionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est quæ Sol signiferi circumferentias inæquales intercipere uidetur, quæ ferè anniuersaria est. Tertia, quæ etiam hanc uariat, quamque secundam diuersitatem uocabimus. Quarta superest, quæ mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuisset inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandam uero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactissima anni ratio non uidetur necessaria, sed satis esse, si pro anni magnitudine CCCCLXV. dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diuersitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori sub sumptum magnitudine penitus euanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ reuolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentiis per demonstrationes necessarias construemus.

De æqua

De æqualibus medijs motibus reuolutionum centri terræ.

Cap. XIII.

**A**nni magnitudinem & eius æqualitatem, quam Thebitus Benchoræ prodidit, uno duntaxat secundo scrupulo inuenimus esse maiorem, & tertius X. ut si dierum CCCCLXV. scrup. primorum XV. secundorum XXIII. tertiorum X. quæ sunt horæ æquales VI. scrup. prima IX. secunda XL. pateatque cetera ipsius æqualitas ad non errantium stellarum spheram. Cum ergo CCCCLX. unius circuli gradus multiplicauerimus per CCCCLXV. dies et collectum diuiserimus per dies CCCCLXV. scrup. prima XV. secunda XXIII. tert. X. habebimus unius anni Aegyptij motum in sexagenis graduum quinque, gradibus LIX. scrup. primis XLIII. secundis XLIX. tertius VII. quartis IIII. Et sexaginta annorum similitum motum, reiectis integris circulis graduum Sexagenas V. gradus XLIII. scrup. prima XLIX. secunda VII. tertia IIII. Rursum si annuū motum partiamur per dies CCCCLXV. habebimus diarium motum scrup. primorum LIX. secundorum VII. tertiorum XI. quartorum XXII. Quod si mediant æqualemque æquinoctiorum præcessionem his adiecerimus, componemus æqualem quoque motum in annis temporariis, annum Sexag. V. grad. LIX. prim. XLV. secund. XXIX. tert. XIX. quart. IX. Et diarium scrup. pri. LIX. secund. VI. tert. XIX. quart. XXXVII. Etearatione illum quidem motum Solis, ut uulgari uerbo utar, simplicem æqualem possumus appellare, hunc uero æqualem compositum quos etiam in talibus exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus anomalie Solis æqualis, de qua postea.

x Tabula



Tabula motus Solis æq̄lis simpl. in annis & sexagenis annorū				
Anni	MOTVS.			
1	5	59	44	49 7
2	5	59	29	38 14
3	5	59	14	27 21
4	5	58	59	16 28
5	5	58	44	5 35
6	5	58	28	54 42
7	5	58	13	43 49
8	5	57	58	32 56
9	5	57	43	22 3
10	5	57	28	11 10
11	5	57	13	0 17
12	5	56	57	49 24
13	5	56	42	38 31
14	5	56	27	27 38
15	5	56	12	16 46
16	5	55	57	5 53
17	5	55	41	55 0
18	5	55	26	44 7
19	5	55	11	33 14
20	5	54	56	22 21
21	5	54	41	11 28
22	5	54	26	0 35
23	5	54	10	49 42
24	5	53	55	38 49
25	5	53	40	27 56
26	5	53	23	17 3
27	5	53	10	6 10
28	5	52	54	55 17
29	5	52	39	44 24
30	5	52	24	33 32

RUDOLPH

Tabula

Tabula motus Solis simpl. in dieb. & sexagenis & scrup. dierū				
Dies	MOTVS.			
1	0	0	59	8 11
2	0	1	58	16 22
3	0	2	57	24 34
4	0	3	56	32 45
5	0	4	55	40 56
6	0	5	54	49 8
7	0	6	53	57 19
8	0	7	52	5 30
9	0	8	51	13 42
10	0	9	50	21 53
11	0	10	50	30 5
12	0	11	49	38 16
13	0	12	48	46 27
14	0	13	47	54 39
15	0	14	47	2 50
16	0	15	46	11 1
17	0	16	45	19 13
18	0	17	44	27 24
19	0	18	43	35 35
20	0	19	42	43 47
21	0	20	41	51 58
22	0	21	41	0 9
23	0	22	40	8 21
24	0	23	39	16 32
25	0	24	38	24 44
26	0	25	37	32 55
27	0	26	36	41 6
28	0	27	35	49 18
29	0	28	34	57 29
30	0	29	34	5 41

\* ſ Tabula



Tabula motus Solis equalis cōpositus in annis & lexa, annorum									
Anni	MOTVS.								
1	5	59	44	39	19				
2	5	59	31	18	38				
3	5	59	16	57	57				
4	5	58	22	37	16				
5	5	58	48	16	35				
6	5	58	33	55	54				
7	5	58	19	35	14				
8	5	57	5	14	33				
9	5	57	50	53	52				
10	5	57	36	33	13				
11	5	57	22	12	30				
12	5	56	7	51	49				
13	5	56	53	31	8				
14	5	56	39	10	28				
15	5	56	24	49	47				
16	5	55	10	29	6				
17	5	55	56	8	25				
18	5	55	41	47	44				
19	5	55	27	27	3				
20	5	54	13	6	22				
21	5	54	58	45	42				
22	5	54	44	25	1				
23	5	54	30	4	20				
24	5	53	15	43	39				
25	5	53	1	22	58				
26	5	53	47	2	17				
27	5	52	32	41	36				
28	5	52	18	20	56				
29	5	52	4	0	15				
30	5	52	49	39	34				
31	5	52	35	18	53				
32	5	52	20	58	12				
33	5	52	6	37	31				
34	5	51	52	16	51				
35	5	51	37	56	10				
36	5	51	23	35	29				
37	5	51	9	14	48				
38	5	50	54	54	7				
39	5	50	40	33	26				
40	5	50	26	12	46				
41	5	50	11	52	5				
42	5	49	57	31	24				
43	5	49	43	10	43				
44	5	49	28	50	2				
45	5	49	14	29	21				
46	5	49	0	8	40				
47	5	48	45	48	0				
48	5	48	31	27	19				
49	5	48	17	6	38				
50	5	48	2	45	57				
51	5	47	48	25	16				
52	5	47	34	4	35				
53	5	47	19	43	54				
54	5	47	5	23	14				
55	5	46	51	2	33				
56	5	46	36	41	52				
57	5	46	22	21	11				
58	5	46	8	0	30				
59	5	45	53	39	49				
60	5	45	39	19	9				

Tabula

Tabula motus Solis cōpol. in diebus sexagenis & scrup. dierū.									
Dies	MOTVS.								
1	0	0	59	8	19				
2	0	1	58	16	39				
3	0	2	57	24	58				
4	0	3	56	33	18				
5	0	4	55	41	38				
6	0	5	54	49	57				
7	0	6	53	58	17				
8	0	7	53	6	36				
9	0	8	52	14	56				
10	0	9	51	23	16				
11	0	10	50	31	35				
12	0	11	49	39	55				
13	0	12	48	48	15				
14	0	13	47	56	34				
15	0	14	47	4	54				
16	0	15	46	13	13				
17	0	16	45	21	33				
18	0	17	44	29	53				
19	0	18	43	38	12				
20	0	19	42	46	32				
21	0	20	41	54	51				
22	0	21	41	3	11				
23	0	22	40	11	31				
24	0	23	39	19	50				
25	0	24	38	28	10				
26	0	25	37	36	30				
27	0	26	36	44	49				
28	0	27	35	53	9				
29	0	28	35	1	28				
30	0	29	34	9	48				
31	0	30	33	18	8				
32	0	31	32	26	27				
33	0	32	31	34	47				
34	0	33	30	43	6				
35	0	34	29	51	26				
36	0	35	28	59	46				
37	0	36	28	8	5				
38	0	37	27	16	25				
39	0	38	26	24	45				
40	0	39	25	33	4				
41	0	40	24	41	24				
42	0	41	23	49	43				
43	0	42	22	58	5				
44	0	43	22	6	23				
45	0	44	21	14	42				
46	0	45	20	23	2				
47	0	46	19	31	21				
48	0	47	18	39	41				
49	0	48	17	48	1				
50	0	49	16	56	20				
51	0	50	16	4	40				
52	0	51	15	13	0				
53	0	52	14	21	19				
54	0	53	13	29	39				
55	0	54	12	37	58				
56	0	55	11	46	18				
57	0	56	10	54	38				
58	0	57	10	2	57				
59	0	58	9	11	17				
60	0	59	8	19	37				

x iij Tabula



Tabula anomalie Solaris in annis & sexagenis annorum					
Anni	MOTVS.				
1	5	59	44	24	46
2	5	59	28	48	33
3	5	59	13	14	20
4	5	58	57	39	7
5	5	58	42	3	54
6	5	58	26	28	41
7	5	58	10	53	27
8	5	57	55	18	14
9	5	57	39	43	1
10	5	57	24	7	48
11	5	57	8	32	35
12	5	56	52	57	22
13	5	56	37	22	8
14	5	56	21	46	55
15	5	56	6	11	42
16	5	55	50	36	29
17	5	55	35	1	16
18	5	55	19	26	3
19	5	55	3	50	49
20	5	54	48	15	36
21	5	54	32	40	23
22	5	54	17	5	10
23	5	54	1	29	57
24	5	53	45	54	44
25	5	53	30	19	30
26	5	53	14	44	17
27	5	52	59	9	4
28	5	52	43	33	51
29	5	52	27	58	38
30	5	52	12	23	25

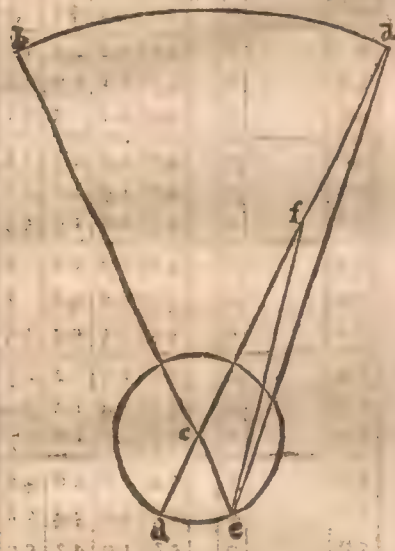
Motus

Motus anomalie Solaris in diebus & sexagenis dierum.					
Dies	MOTVS.				
1	0	0	59	8	7
2	0	1	58	16	14
3	0	2	57	24	22
4	0	3	56	31	29
5	0	4	55	40	36
6	0	5	54	48	44
7	0	6	53	56	51
8	0	7	53	4	58
9	0	8	52	13	6
10	0	9	51	21	13
11	0	10	50	29	21
12	0	11	49	37	28
13	0	12	48	45	35
14	0	13	47	53	43
15	0	14	47	1	50
16	0	15	46	9	57
17	0	16	45	18	5
18	0	17	44	26	12
19	0	18	43	34	19
20	0	19	42	42	27
21	0	20	41	50	34
22	0	21	40	58	42
23	0	21	40	6	49
24	0	23	39	14	56
25	0	24	38	23	4
26	0	25	37	31	11
27	0	26	36	39	18
28	0	21	35	47	26
29	0	28	34	55	33
30	0	29	34	3	41

Protheco

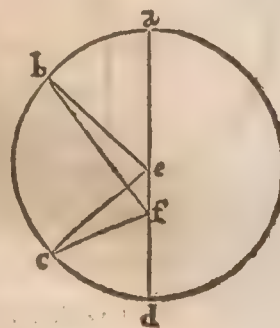


**A**D inæqualitatem uero Solis apparentem magis capessendam demonstrabimus adhuc apertius, quod Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terræ uoluatur, si fuerit, ut diximus, inter Solem & terram distantia, quæ ad immensitatem stellarum fixarum sphaeræ non possit estimari, uidebitur Sol ad quodcunque susceptum signum uel stellam eiusdem sphaeræ equaliter moueri. Sit enim maximus in mundo circulus  $ab$  in plano signiferi, centrum eius  $c$ , in quo



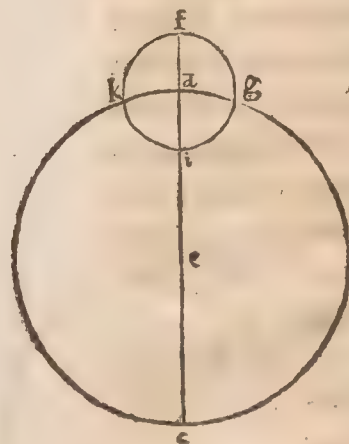
Sol consistat, & secundum distantiam Solis & terræ  $cd$ , ad quam immensa fuerit altitudo mundi circulus describatur  $de$  in eadem superficie signiferi, in qua ponitur reuolutio annua centri terræ. Dico quod ad quodcunque signum susceptum uel stellam in  $ab$  circulo Sol æqualiter moueri uidebitur: suscipiatur & sit  $a$  ad quod uisus Solis à terra quæ sit in  $d$ , porrigatur  $a$   $c$   $d$ . Moueatur etiā terra utcumque per  $d$   $e$  circumferentiam, et ex  $e$  termino terræ agantur  $ce$  &  $be$ : uidebitur ergo Sol modo ex  $e$  in  $c$  signo quoniam  $a$   $c$  immensa est ipsi  $cd$ , uel huic æquali  $ce$ , erit etiam  $a$   $e$  immensa eidem  $ce$ . Capiatur enim in  $a$   $c$  quodcunque signum  $f$ , & connectatur  $ef$ . Quoniam igitur  $a$  terminis  $ce$   $ba$   $si$ , duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum  $efc$ , in  $a$  signum per conuersionem XXI. primi lib. ele. Euclidis, angulus  $fae$ , minor erit angulo  $efc$ . Quapropter lineæ rectæ in immensitatem extensæ cōprehendent tandem  $ca$   $e$  angulum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quod  $b$   $ca$  angulus maior est angulo  $a$   $ec$  qui etiam ob tam modicā differētiā uidentur æquales, & lineæ  $ac$ ,  $ae$  paralleli, atque Sol ad quodcunque signum sphaeræ stellarum

stellarum æqualiter moueri, quod erat demonstrandum. Eius autem inæqualitas demonstratur, quod motus centri ac annuæ reuolutionis terræ, non sit omnino circa Solis centrum. Quod sanè duobus modis intelligi potest, uel per eccentricum circulum id est, cuius centrum non sit Solis, uel per epicyclum in homocentro. Nam per eccentricum declaratur hoc modo. Sit enim eccentricus in plano signiferi orbis  $abcd$ , cuius centrum  $e$  sit extra Solis mundiue centrum non ualde modica distantia, quod sit  $f$ , dimetiens eius per utrūque centrum  $a$   $ef$   $d$ , sitque apogeeum in  $a$ , quod à Latinis summa absis uocatur, remotissimus à centro mundi locus,  $d$  uero perigeum, quod est proximum & infima absis. Cum ergo terra in orbe suo  $abcd$ , æqualiter in  $e$  centro feratur, ut iam dictum est, apparebit in  $f$  motus diuersus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs  $ab$ , &  $cd$ , ductisquæ lineis rectis  $be$ ,  $ce$ ,  $bf$ ,  $cf$  erunt quidem  $ab$ , &  $cd$ , anguli æquales, quibus circa  $e$  centrum circumferentiæ subducuntur æquales. Angulus autem qui uidetur  $cf$   $d$ , maior est angulo  $ced$ , exterior interiori: idcirco etiam maior angulo  $aeb$ , æquali ipsi  $ced$ . Sed &  $aeb$  angulus exterior, est interiori  $afb$  angulo maior, tanto magis angulus  $cf$   $d$ , maior est ipsi  $afb$ . Vtrumque uero tempus æquale produxit propter  $ab$ , &  $cd$  circumferentias æquales. Æqualis ergo motus circa  $e$ , inæqualis circa  $f$  apparebit. Idem quoque licet uidere ac simplicius, quod remotior sit  $ab$  circumferentia ab ipso  $f$ , quam  $cd$ . Nam per septimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur  $af$ ,  $bf$ , longiores sunt quā  $cf$ ,  $df$ , atque in Opticis demonstratur, æquales magnitudines quæ propiores sunt, maiores apparent remotioribus. Itaque manifestum est, quod de eccentro proponitur. Estque prorsus eadem demonstratio, si terra in  $f$  quiesceret, atque Sol in  $ab$   $c$  circumcurrente moueretur, ut apud Ptolemaeum & alios. Idem quoque per epicyclum in homocentro declarabitur. Esto enim homocentrica  $abcd$ , centrum mundi  $e$ , in quo etiam Sol, sitque in eodem plano a centrum epicycli  $fg$ , et per ambo centra lineæ rectæ  $ce$   $af$  ducatur, apogeeum epicycli sit  $f$ , perigeum  $i$ . Patet igitur æqualitatem

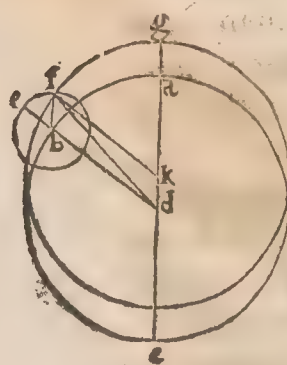




esse in a, inaequalitatem uero apparentiae in fg epicyclio. Quoniam si a moueatur ad partes b, hoc est in consequentia: centrum uero terrae ex apogeo in praecedentia, magis apparebit moueri in perigeo, quod est i, eo quod bini motus ipsorum a & i fuerint in eadem partes: in apogeo uero quod est f, uidebitur esse tardius ipsum e, utpote quod a uincente motu solummodo e duobus contrariis mouetur, atque in g constituta terra praecedet motum aequalem, in k uero sequetur, & utrobique secundum a g & a k circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diuersimode moueri uidebitur. Quaecunque uero per epicyclium fiunt

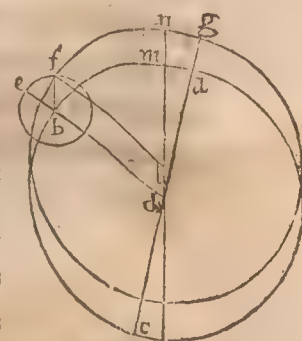
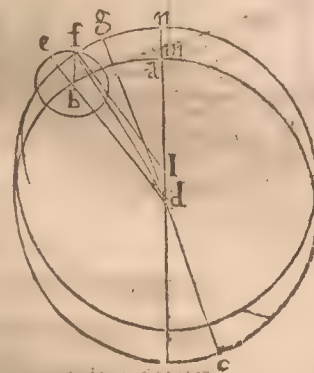


possunt eodem modo per eccentricum accidere, quem transitum sideris in epicyclio describit aequalem homocentro, ac in eodem plano, cuius eccentrici centrum distat ab homocentri centro magnitudine semidimetientis epicycli. Quod etiam tribus modis contingit. Quoniam si epicyclium in homocentro, & sidus in epicyclio pares faciant reuolutiones, sed motibus inuicem obuiantibus, fixum designabit eccentricum motus sideris, utpote cuius apogeu & perigeum immutabiles sedes obtineant. Quem admodum si fuerit a b homocentrus, centrum mundi d, dimetiens a d c, ponamusque quod cum epicyclium esset in a, sidus fuerit in apogeo epicycli, quod sit in g, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam d a g: capiatur autem a b circumferentia homocentri ex centro b, distantia uero aequali a g epicyclium



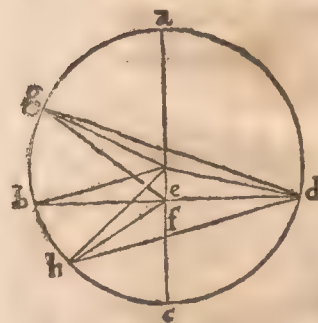
describatur ef, & extendantur d e & e b in rectam lineam: sumaturque circumferentia e f in contraria a partes, atque similis ipsi a b, sitque in f sidus uel terra, & coniungantur b f, capiatur etiam in a d linea segmentum d k aequale ipsi b f. Quoniam igitur anguli qui sub e b f, & b d a sunt aequales, & propterea b f & d k paralleli atque aequales: aequalibus autem & parallelis rectis lineis, si rectae lineae coniungantur, sunt etiam paralleli & aequales, per xxxiii. primi Euclid. Et quoniam d k, a g ponuntur

nuntur aequales, communis apponatur a k, erit g a k aequalis ipsi a k d: aequalis igitur etiam ipsi k f. Centro igitur k, distantia autem k a g descriptus circulus transibit per f, quem quidem ipsum f motu composito ipsorum a b et e f descripsit eccentricum homocentro aequalem, et idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit reuolutiones, necesse est absides eccentrici sic descripti eodem loco manere: Quod si dispare centrum epicycli & circumferentia fecerint reuolutiones, iam non fixum designabit eccentricum motus sideris, sed eum cuius centrum & absides in praecedentia uel consequentia ferantur, prout sideris motus celerior tardiorue fuerit centro epicycli sui. Quemadmodum si e b f maior fuerit angulo b d a, aequalis autem illi constituatur qui sub b d m, demonstrabitur itidem, quod si in d m linea, capiatur d l aequalis ipsi b f, atque l centro: distantia autem l m n g aequalis a d, descriptus circulus transibit per f si d; quo fit manifestum n f circumferentiam motus sideris composito describi, eccentrici circuli, cuius apogeu a signo g migravit interim in praecedentia per g n circumferentiam. Contra uero, si lentior fuerit sideris in epicyclio motus, tunc eccentrici centrum in consequentia succedet, atque eo quo epicycli centrum fertur, utputa si e b angulus minor fuerit ipso b d a, & aequalis autem ei qui sub b d m, manifestum est euenire quae diximus. Ex quibus omnibus patet eandem semper apparentiae inaequalitatem produci, siue per epicyclium in homocentro, siue per eccentricum circulum aequalem homocentro, nihilque inuicem differre, dum modo distantia centrorum aequalis fuerit ei, quae ex centro epicycli. Vtrum igitur eorum existat in caelo, non est facile discernere. Ptolemaeus quidem ubi simplicem intellexit inaequalitatem, ac certas immutabilesque sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentrici totis rationem arbitrabatur sufficere. Lunae uero ceterisque quinque planetis duplici siue pluribus differentiis, uagantibus, eccentrici epicy-





elos accommodauit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tunc uideri, quando sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamque ab fidem, secundum eccentrici modum, secundum uero epicyclium in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentricum hoc modo. Sit ipse a b c d in centro e, dimetiens a e c per f Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per f, lineæ b f d, & connectantur b e, e d: apogæum sit a, perigæum c, à quibus b d sint media apparentia. Manifestum est, quod angulus a e b exterior motum comprehendit æqualem, interior autem e f b apparentem, estque ipsorum differentia e b f angulus. Aio quod neutro ipsorum b d angulorum maior in circumcurrente supra lineam e f constitui potest. Sumptis enim ante & post b signis g h: coniungantur g d, g e, g f. Item h e, h f, h d. Cum igitur f g, quæ propria

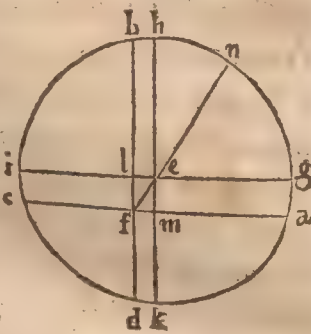


or centro longior sit quàm d f, erit angulus g d f, ipsi d g k maior. Sed æquales sunt qui sub e d g, & e g d, descendantibus ad basim æqualibus e g & e d lateribus. Igitur & angulus e d b æqualis ipsi e b f, maior est angulo e g f. Similiter quoque d f longior est f h: & angulus f h d maior quàm f d h, totus autem e h d toti e d h æqualis, æquales enim sunt e h, e d: reliquus ergo e d f æqualis ipsi e b f, reliquo etiam e h f maior est. Nusquam igitur quàm in b & d signis supra e f lineam, maior angulus constituetur. Itaque maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogæum & perigæum consistit.

De apparente Solis inæqualitate.  
Cap. xvi

**H**Æc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam solaribus apparentiis quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accommodari. Nunc quæ Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primū ea quæ à Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus inuenit ab æquinoctio Verno

ad solstitium dies comprehendi XCIII. s. à solstitio ad æquinoctium Autumnale dies XCII. s. Erat igitur pro ratione temporis in primo interuallo medius equalisq; motus partium XCIII. scrup. IX. In secundo part. XCI. scrup. XI. Hoc modo diuisus anni circulus, qui sit a b c d, in e centro, capiatur a b pro primo temporis spacio part. XCIII. scrup. IX. b c pro secundo part. XCI. scrup. XI.



Et ex a Verno spectetur æquinoctium, ex b Æstiuæ conuersio, ex c Autumnale æquinoctium, & quod reliquum est ex d Bruma. Connectantur a e, b d, quæ se invicem secant ad rectos angulos in f, ubi Solem constituimus. Quoniam igitur a b c circumferentia est semicirculo maior, maior quoque a b quàm b c intellexit Ptolemæus ex his e centrum circuli inter b f & f a lineas contineri, & apogæum inter æquinoctium Verno, & tropen Solis Æstiuam. Agatur iam per e centrum l e g, ad a f c, quæ secabit b f d in l, atque h e k ad b f d, quæ secet a f in m. Constituetur hoc modo l e m f parallelogrammum rectangulum, cuius dimetiens f e in rectam extensa, lineam f e n indicabit maximam terræ à Sole longitudinem, & apogei locum in n. Cum igitur a b c circumferentia part, sit CLXXXIII. scrup. XX. dimidium eius a h part. XCII. scrup. X. si eleuetur ex g b, relinquit excessum h b scrup. LIX. Rursus h g quadrantis circuli partes demptæ ex a h, relinquunt a g partes II. scrup. X. Semissis autem subtendentis duplum a g partes habet 378. quarum quæ ex centro est 10000. & est æqualis ipsi l f. Dimidium uero subtendentis duplam b h, est quæ partium earundem 172. Duobus ergo trianguli lateribus e l f datis, erit subtensæ f f similitudinis partium 415. uigesima quarta fere pars eius quæ ex centro n e. Vt autem e f ad e l, sic n e, quæ ex centro ad semissimam subtendentis duplum n h. Igitur ipsa h n, datur part. XXIII. s. & secundum istas partes n e h angulus, cui etiam æqualis est l f e angulus apparentiæ. Tanto igitur spacio summa ab his ante Ptolemæum præcedebat æstiuam Solis conuersionem. At quoniam i k est quadrans circuli, à

Y in quo si



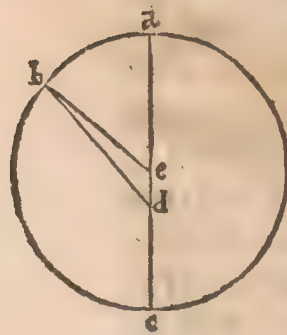
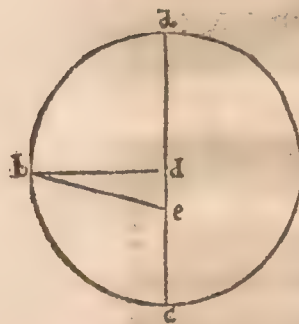




NICOLAI COPERNICI  
 rat Solis à centro orbis distantia, uix trigesima prima iam facta,  
 quæ Ptolemæo uigesima quarta pars uidebatur. Et apogæum  
 quod tunc Æstiuam conuersionem partibus XXIII. s. precede  
 bat, nunc sequitur ipsam part. VI. & duabus tertijs.

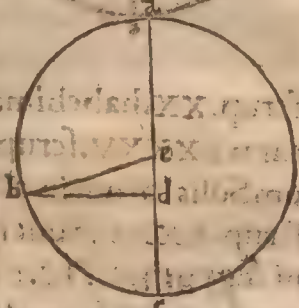
Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio  
 cum ipsius particularibus differentijs.  
 Cap. XVII.

**C**um ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ repe  
 riantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris  
 deducendam censemus: ob idq; repetatur a b c circulus  
 in e centro cum dimetiente a e c, apogæum sit a, perigeum c, &  
 Sol in d. Demonstratum est autem maximam esse differen  
 tiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secun  
 dum apparentiam inter utranque absidem, &  
 am ob causam perpendicularis excitetur b d ip  
 si a e c, quæ secet circumferentiã in b signo, & con  
 iungantur b e. Quoniam igitur in triangulo  
 ctangulo b d e, duo latera data sunt, uidelicet b d  
 quæ est ex centro circuli ad circumferentiã, & d  
 e distantia Solis à centro, erit datorum angulorum  
 & d b e angulus datus, quo b e a æqualitatis dif  
 fert à recto e d b apparenti. Quatenus autem d e maior mi  
 norq; facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic au  
 te Ptole. b angulus partium erat II. scrup. XXIII. sub Machometo  
 Aratensi & Arzachele part. I. scrup. LIX. nunc autem pars  
 una, scrup. LI. & Ptolemæus habebat a b circumferentiã, quam  
 a e b angulus accipit, part. XCII. scrup. XXIII. b c  
 part. LXXXVII. scrup. XXXVII. Machometus Ar  
 ratensis a b part. XCI. scrup. LIX. b c ptes LXXXVIII.  
 scrup. I. Nunc a b part. XCI. scrup. LI. b c part.  
 LXXXVIII. scrup. IX. Hinc etiã reliquæ differentiæ  
 patent. Assumpta enim utcunque alia circumfe  
 rentia a b, ut in altera figura, & sit angulus qui sub  
 a e b datus, ac interior b e d, ac duo latera b e, e d,  
 dabitur per doctrinam planorum angulus e b d  
 posthac



prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quas  
 differentiæ etiam mutari necesse est, propter e d lateris mutatio  
 nem, ut iam dictum est. De examinatione motus æqualis secundum  
 longitudinem. Cap. XVIII.

**H**æc de annua Solis inæqualitate sunt exposita, At non per  
 simplicem, ut apparuit, differentiam, sed mixtam ad huc  
 illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem  
 posthac discernemus à se inuicem. Interea medius æqualisq; mo  
 tus centri terræ, eo certioribus reddetur numeris, quo magis fue  
 rit ab inæqualitatis differentijs separatus, ac longiori temporis  
 intervallo distans. Id autem constabit hoc modo. Accepi  
 mus illud Autumnii æquinoctium, quod ab Hipparcho obler  
 uatum erat Alexandria, tertia Calippi periodo, anno eius  
 XXXII. qui erat à morte Alexandri annus, ut superius recitatum  
 est, centesimus septuagesimus septimus, post diem tertium quin  
 que intercalarium in media nocte, quam sequebatur dies quatuor  
 tus: secundum uero quod Alexandria longitudine Cracouiam  
 ad orientem sequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè an  
 te medium noctis. Igitur secundum numerationem superius tra  
 ditam, erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphaera à  
 capite Arietis in partibus CLXXVI. scrup. X. & ipse erat Solis  
 apprensus locus: distabat autem à summa abside part. CXIII. s.  
 Ad hoc exemplum designetur circulus, quem descripsit cen  
 trum terræ a b c, super centro d, dimetiens  
 sit a d c, & in eo Sol capiat, qui sit e, apo  
 geum in a, perigeum in c. At b sit unde Sol  
 Autumnalis apparuerit in æquinoctio, &  
 connectantur rectæ lineæ b d, b e. Cum  
 igitur angulus d e b, secundum quem Sol  
 ab apogeo distare uidetur partium sit CX  
 III. s. fueritq; tunc d e partium 415. qua  
 rum b d est 10000. Triangulum igitur b d e per quartum plano  
 rum, datorum sit a ngulorum, & angulus qui sub d b e partium  
 II. scrup. X. quibus angulus b e d, ab eo differt, qui sub b d a, sed  
 2 angulus

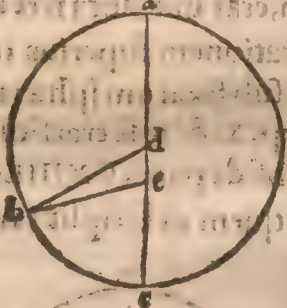




angulus b e d partium est CXIII. scrup. XXX. erit b d a part.  
CXVI. scrup. XL. & per hoc locus Solis medius siue æqualis a ca-  
pite Arietis fixarum sphaeræ partiū CLXXVIII. scrup. XX. Huic  
comparauimus Autumni æquinoctium à nobis obseruatum in  
Frutburgio sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi  
nati M. D. XV. decimo octauo Cal. Octobris, ab Alexandri morte  
anno Egyptiorum M. D. CCC. XL. sexta die Phaophi mensis se-  
cundi apud Egyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo  
Autumnalis æquinoctii locus secundum numerationem ac ob-  
seruata, erat in adherentium stellarum sphaera part. CLII. scrup.  
XLV. distans à summa abside iuxta præcedentem demonstra-  
tionem, LXXXIII. part. & scrup. XX. Constituatur iam angu-  
lus qui sub b e a part. LXXXIII. scrup. XX. quarum CLXX  
sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt b d part. 10000  
de part. 323. erit per quartam demonstrationem triangulorum  
planorum d b e angulus partis unius, scrup. L. quasi. Quoniam  
si circumscripserit triangulum e d e circulus erit b d e angulus  
circumferentia part. CLXVI. scrup. XL. quarum CCCLX. sunt  
duo recti, & b d subtensa part. 19864

quarum dimetiens fuerit 20000. & secundum  
rationem ipsius b d ad e datam: di-  
bitur ipsa d e longitudine earundem parti-  
um 642. fere, quæ subtendit angulum d b e  
ad circumferentiam part. III. scrup. XL. ad  
centrum uero partis unius, scrup. L. Et hæc  
erat prosthaphæresis ac differentia æquali-  
tis & apparentiæ, quæ cum fuerit addita b  
e d angulo, qui partium erat LXXXIII.

scrup. XX. habebimus angulum b d a, ac a b c circumferentia parti-  
um LXXXV. scrup. X. distantia ab apogeo æquale, & sic medi-  
um Solis locum in adherentium stellarum sphaera part. CLII. scrup.  
XXXV. Sunt igitur in medio ambarum obseruationum an-  
ni Egyptij M. DC. LXII. dies XXXVII. scrup. prima XVIII. se-  
cunda XLV. & medius æqualisq; motus præter integras reuolu-  
tiones, quæ sunt M. DC. LX. gradus. CCCXXXVI. scrup. fere XV.  
cōsentaneus numero, quæ exposuimus in tabulis æquij motuum.  
Delocis



Delocis & principijs æquali motui Solis  
præfigendis. Cap. XIX.

**I**N effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad Hipparchi  
obseruationem tempore, sunt anni CLXXVI. dies CCC  
LXII. scrup. XXVII. s. In quibus medius motus est secun-  
dum numerationem part. CCCXII. scrup. XLIII. Quæ cum re-  
iecta fuerint à gradibus CLXXVIII. scrup. XX. Hipparchicæ  
obseruationis accommodatis CCCLX. circuli gradibus, rema-  
nebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti lo-  
cus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Egyptiorum  
part. CCXXV. scrup. XXXVII. Idq; sub meridiano Cracouiensi  
si atque Frutburgensi nostræ obseruationis loci. Hinc ad prin-  
cipium annorū Romanorū Iulij Cæsaris in annis CCCLXXVIII.  
diebus CXVIII. s. medius motus est post completas reuolutio-  
nes partium LXVI. scrup. XXVII. Quæ Alexandrini loci nume-  
ris appositæ colligunt Cæsaris locum in media nocte ad Calen-  
das Ianuarij, unde Romani annos & dies auspiciari solent, part.  
CCCLXXII. scrup. III. Deinde in annis XLV. diebus XII. siue ab  
Alexandro Magno in annis CCCXXIII. diebus CXXX. s. con-  
surgit locus Christi in part. CCCLXXII. scrup. XXX. Cumq; na-  
tus sit Christus Olymp. CXCI. anno eius tertio, quæ colligunt  
à principio primæ Olympiadis annos DCCLXXV. dies XII. s.  
ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt similiter pri-  
mæ Olympiadis locum part. XCVI. scrup. XVI. in meridie pri-  
mi diei mensis Hecatombæonos, cuius diei nunc anniuersarius  
est in Calend. Iulij secundum annos Romanos. Hoc modo simi-  
plicis motus Solaris principia sunt constituta, ad non errantia  
um stellarum sphaeram. Composita quoque loca æquinoctialia  
um præcessionum adiectione sunt ac instar illorum, Olympia-  
dicus locus part. XC. scrup. LIX. Alexandri part. CCXXVI.  
scrup. XXXVIII. Cæsaris part. CCCLXXVI. scrup. LIX. Christi  
part. CCCLXXVIII. scrup. II. Omnia hæc ad meridianum, ut dis-  
ximus, relata Cracouiensem.

De secun-

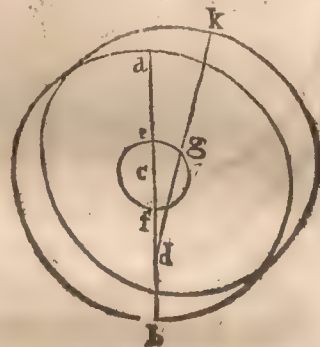


De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem  
propter absidum mutationem contingit.

Cap. xx.

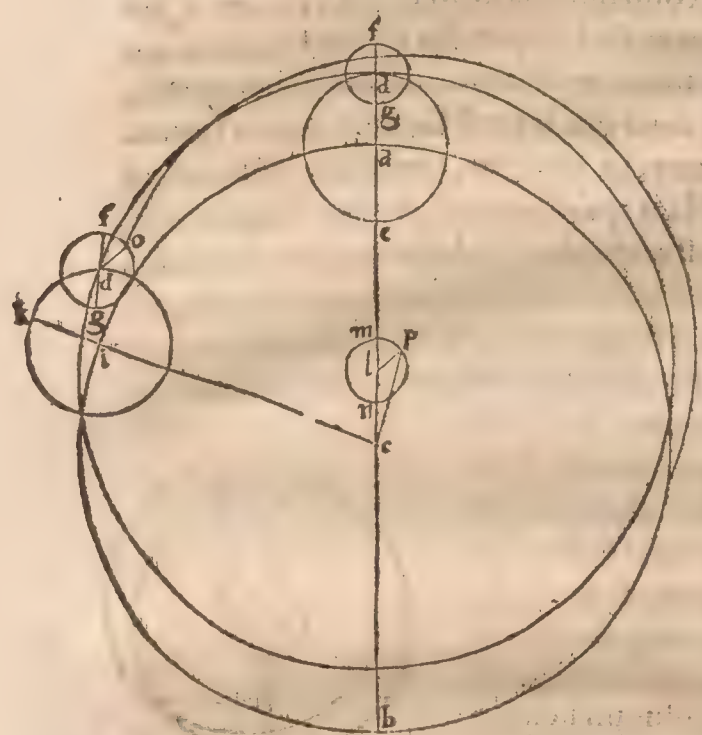
**I**stat iam maior difficultas circa absidis solaris inconstanti-  
am, quoniam quam Ptolemæus ratus est esse fixam, alij mo-  
tum octauæ sphaeræ sequi, secundum quod stellas quoque fixas  
moueri censuerunt. Arzachel opinatus est hunc quoque in-  
aequalem esse, utpote quem etiam retrocedere contingat, hinc  
sumpto iudicio, quod cum Machometus Araten, ut dictum est  
inuenisset apogæum ante solstitium septem gradibus, XLIII.  
scrup. quod antea à Ptolemæo in DCCXL. annis, per gradus  
propè XVII. processerat, illi post annos CC. minus VII. ad gradum  
III. s. ferè retrocessisse uideretur, ob id quod alium quendam puta-  
bat esse motum centri orbis annui, in patuo quodam circulo se-  
cundum quem apogæum ante & pone deflecteret, ac centrum  
illius orbis à centro mundi distantias efficeret inæquales. Pul-  
chrum sanè inuentum, sed ideo non receptum, quod, in uniuer-  
sum collatione cæteris non cohareat. Quemadmodum si ex or-  
dine ipsius motus successio consideretur, quod uidelicet aliqua-  
diu ante Ptolemæum consisterit quod in annis CCCCCXX.  
uel circiter per gradus XVII. transierit, deinde quod in annis  
CC. repetitis III. uel V. gradibus in reliquum tempus ad nos uel  
que progrediretur, nulla alia in toto tempore regressione per-  
cepta, neque pluribus stationibus, quas motibus contrarijs hinc  
inde necesse est interuenire. Quæ nullatenus possunt intelligi  
in motu canonico & circulari. Quapropter creditur à multis, illa-  
rum observationibus error aliquis incidisse. Ambo quidem  
Mathematici studio & diligentia pares, ut in ambiguo sit, quem  
potius sequamur. Equidem fateor, in nulla parte esse maio-  
rem difficultatem, quàm in apprehendendo Solis apogeo, ubi  
per minima quædam, & uix apprehensibilia, magna ratio-  
cinamur. Quoniam circa perigeum & apogæum totus gra-  
dus duo solummodo plus minusue scrupula permutat in pro-  
sthaphæresi: circa uero medias absides sub uno scrup. V. uel VI.  
gradus prætereunt, adeoque modicus error potest sese in immen-  
sum pro-

sum propagare. Proinde etiam quod apogæum in VI. grad. me-  
diate & sexta Cancrî posuerimus, non fuimus contenti, ut in  
strumentis horoscopes consideremus, nisi etiam Solis & Lunæ  
defectus redderent nos certiores. Quoniam si in ipsis error  
latuerit, detegunt ipsum procul dubio. Quod igitur uero fuerit  
simillimum, ex ipso in uniuersum motus conceptu, possumus  
animaduertere quod in consequentia sit, inæqualis tamen. Quo-  
niam post illam stationem ab Hipparcho ad Ptolemæum ap-  
paruit apogæum in continuo, ordinato atque aucto progressu,  
usque in præsens, excepto eo qui inter Machometum Araten-  
sem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera  
consentire uideantur. Nam quod etiam Solis prosthaphæresis  
simili modo nondum cessat diminui, uidetur eandem circuitio-  
nis sequi rationem. Atque utramque inæqualitatem sub illa pri-  
ma simplici anomalia obliquitatis signiferi, uel simili coæqua-  
ri. Quod ut apertius fiat, sit in plano signiferi ab circulus, in c  
centro dimetiens a c b, in quo sit d Solis  
globus tanquam in centro mundi, & in  
c centro alius paruius circulus describa-  
tur e f, qui non comprehendat Solem, se-  
cundum quem paruum circulum intelli-  
gatur centrum reuolutionis annuæ cen-  
tri terre moueri, lentulo quodam progres-  
su. Cumque fuerit e f orbiculus unà cum a  
d linea in consequentia, centrum uero re-  
uolutionis annuæ per e f circulum in præ-  
cedentia, utrunque uero motu admodum tardo, inuenietur ali-  
quando ipsum centrum orbis annui in maxima distantia,  
quæ est d e, aliquando in minima, quæ est d f, & illic in tæ-  
diore motu, hic in uelociori, ac in medijs orbiculi curuatu-  
ris accrescere & decrescere facit illam distantiam centrorum  
cum tempore summamque absidem præcedere, ac alternatim  
sequi eam absidem, siue apogæum, quod est sub a c d linea tan-  
quam medium contingit. Quemadmodum si sumatur  
e g circumferentia, & facto g centro, circulus æqualis ipsi  
ab describatur, erit summa tunc absidis in d g linea, & d g distan-



z in tia





tia minor ipsi  $d$  e, per VIII. tertij Euclid. Et hæc quidem per  
eccentri eccentricum sic demonstrantur. Per epicyclij quoque epis-  
cyclum hoc modo. Sit mundo ac soli homocentrus  $a$  b, &  $a$  b  
diameter, in qua summa abscissa contingat. Et facta in  $a$  centro  
epicyclus describatur  $d$  e, ac rursus in  $d$  centro epicyclij  $f$  g, in

quo terra uersetur, om-  
nia  $p$  in eodem plano  
zodiaci. Sitque epicycli  
primi motus in succede-  
tia, ac annuus fere, se-  
cundi quoque hoc est  
 $d$ , similiter annuus, sed  
in præcedentia, ambobus  
rumque ad  $a$  c lineam pa-  
res sint reuolutiones.

Rursus centrum terræ  
ex fin præcedentia ad-  
dat parum per ipsi  $d$ .  
Ex hoc manifestum est  
quod cum terra fuerit  
in  $f$  maximum efficitur  
Solis apogæum; in  $g$  mi-  
nimum in medijs autem  
tem circumferentijs ip-  
sius  $f$  g epicyclij faciet ipsum apogæum præcedere uel sequi  
autum diminutum uel, maius aut minus, & sic motum appa-  
re diuersum, ut antea de epicyclo & eccentro demonstratum est.

Capiatur autem  $a$  i circumferentia, & in  $i$  centro resumatur epis-  
cyclus, et connexa  $c$  i extendatur in rectam lineam  $c$  k, eritque  $k$  id  
angulus æqualis ipsi  $a$  c i, propter reuolutionum paritatem. Ig-  
tur ut superius demonstrauimus  $d$ , signum describet eccentricum  
circulū homocentrus  $a$  b æqualem in  $i$  cetro, ac distantia  $c$  l, que  
ipsi  $d$  i fuerit æqualis,  $f$  quoque suum eccentricum secundum distan-  
tiam  $c$  l m æqualem ipsi  $i$  d f, &  $g$  similiter secundum  $i$  g, & c  
distantias æquales. Interea si centrum terræ iam emensum fuerit  
utcumque

utcumque  $f$  o circumferentiam secundam ac sui epicyclij, iam ipsum  
o non describet eccentricum, cui centrum in  $a$  c linea contingat,  
sed in ea quæ ipsi  $d$  o parallelus fuerit, qualis est  $l$  p. Quod sic etia-  
am cōiugantur o i, &  $c$  p, erūt & ipsæ æquales, minores aut ipsi  
 $i$  f &  $c$  m, & angulus  $d$  i o angulo  $l$  c p æqualis, per VIII. primi  
Euclid. & pro tanto uidebitur Solis apogæum in  $c$  p linea præce-  
dere ipsam  $a$ . Hinc etiam manifestum est, per eccentricum epicyclum in  
 $d$  e contingere, Quoniam in præexistente solo eccentro, quem de-  
scripserit  $d$  epicyclum circa  $l$  centrum, centrum terræ uoluatur  
in  $f$  o circumferentia prædictis conditionibus, hoc est, plus mo-  
dico quam fuerit annua reuolutio. Superinducet enim alterum  
eccentrum priori circa  $p$  centrū, accidentis prorsus eadem. Cūque  
tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habe-  
at haud facile dixerim, nisi quod illa numerorum ac apparentiū  
perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis  
differentia. Cap. XXI.

Cum igitur iam uisum fuerit, quod ista secunda inæqua-  
litas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitas  
tis signiferi, uel eius similitudinem sequatur, certas habea-  
bimus eius differentias, si non obstitit error aliquis obseruato-  
rum præteritorum. Habebimus enim ipsam simplicem anoma-  
liam anno Christi M. CCCC. XV. secundum numerationem  
grad. CLXV. scrup. XXXIX. fere, et eius principium facta retror-  
sum supputatione sexaginta quatuor fere annis ante Christum  
natum, à quo tempore ad nos usque colliguntur anni M.  
CCCC. LXXX. illius autem principij inuenta est à nobis ec-  
centrotes maxima partium 417. quarum quæ ex centro orbis  
esset 10000, nostra uero ut ostensum est 323. Sit iam  $a$  b linea  
recta, in qua  $b$  fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotes max-  
ima  $a$  b, minima  $b$  d, descriptique parui circuli, cuius dimetiens fue-  
rit  $a$  d, capiatur  $a$  c circumferentia pro modo primæ simplicis a-  
nomaliæ, quæ erat partium CLXV. scrup. XXXIX. Quonia-  
am igitur data est  $a$  b partium 417. quæ in principio simpli-  
cis ano-



eis anomaliam, hoc est in a reperta est, nunc uero b c partium 327. habebimus triangulum a b c, datorum a b, b c laterum, atque anguli unius c a d, propter reliquum a c d circumferentiam a semicirculo part. XIII. scrup. XXI. Dabitur ergo per demonstrata pl



norum triangulorum reliquum latus a c, & angulus a b c differentia inter medium diuersumq apogei motum, & quatenus a c subtendit datam circumferentiam, dabitur etiam a d dimetiens circuli a c d. Namque per angulum c a d partium XIII. scrup. XXI. habebimus c b part. 2498. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 20000. & pro ratione b c a d a b datur ipsa a b eandem partium 3225. & quae subtendit a c b angulum part. CCCXLI. scrup. XXVI. Inde & reliquus prothaphæresis CCCLX. sunt duo recti angulus c b d part. III. scrup. XIII. cui subtenditur a c part. 735. Igitur quarum a b pt. est 417. inuenta est a c part. 95. ferè quæ secundum quod datam subtendit circumferentiam, habebit rationem ad a d tanquam ad dimetientem. Datur igitur a d part. 96. qualium est a d b part. 417. & reliqua d b part. 321. minima eccentricitatis distantia. Angulus autem c b d qui inuentus est partium III. scrup. XIII. ut in circumferentia, sed ut in centro partium II. scrup. VI. s. & hæc est prothaphæresis ablactura ex æquali motu ipsius a b, circa b centrum.

Excitetur iam recta linea b e contingens circulum in e signo, & sumpto centro f, coniungatur e f. Quoniam igitur trianguli b e f orthogoni datum est latus e f partium 48. & b d f partium 369. quibus igitur f b d tanquam ex centro fuerit 10000. erit e f partium 1300. quæ semissis est subtendentis duplum anguli e b f, estq partium VII. scrup. XXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti maxima prothaphæresis inter æqualem f motu, & e apparet. Hinc cætera ac particulares differentiae constare poterunt. Quemadmodum si assumpserimus angulum a f e, VI. partium, habebimus triangulum datorum laterum e f f b, cum angulo sub e f b, ex quibus prodidit e b f prothaphæresis scrup. XLII. Si uero

Si uero a f e angulus fuerit XII. habebimus prothaphæresim partem unam scrup. XXIII. si XVIII. partes duas, scrup. IIII. & sic de reliquis ac eo modo, ut circa annuas prothaphæreses superius dictum est.

Quomodo æqualis apogei solaris motus una cum differente explicetur. Cap. XXII.

**Q**ueniam igitur tempus, in quo maxima eccentricotes principio primæ ac simplicis anomaliam congruebat, erat Olymp. CLXXVIII. anno eius tertio, Alexandri uero Magni secundum Ægyptios anno CCLIX. & propterea locus apogei uerus simul & medius in V. s. grad. Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. LXV. s. Ipsi autem æquinoctij præcessio uera tum etiam cum media congruente erat part. III. scrup. XXXVIII. s. quibus reiectis ex LXV. s. gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphaeræ grad. LX. scrup. LII. apogei loco. Rursus Olymp. DLXXIII. anno secundo, Christi uero M. D. XV. inuentus est apogei locus VI. grad. & duabus tertijs Cancræ, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. XXVII. cum quadrante unius, quæ si deducantur à XCVI. gradibus medietate & tertia, relinquunt LXIX. scrup. XXV. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium CLXV. scrup. XXXIX. fuerit prothaphæresis part. II. scrup. VII. quibus uerus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. LXXI. scrup. XXXII. Erat igitur in medijs annis M. D. LXXX. Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. X. scrup. XLI. quæ cum diuisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuam portionem scrup. secunda XXIII. tertia XX. quarta XIII.

A De anomalia



**H**Æc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum CCCLIX. scrup. primorum XLIII. secundo rum XLIX. tertiorum VII. quartorum III. remanebit annuus anomalix motus equalis, CCCLIX. scrup. prima XLIII. secunda XXIII. tertia XLVI. quarta L. Hæc rursus distributa per CCCLXV. diurnam portionem exhibebunt scrup. prima LIX. secunda VIII. tertia VII. quarta XXII. Consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loca principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quod XVIII. Calend. Octobris Olymp. CCCCCLXXIII. anno secundo, dimidia hora post ortum Solis fuerit apogæum Solis medium grad. LXXI. scrup. XXXII. unde Solis distantia æqualis partium LXXXIII. scrup. III. Suntq; à prima Olympiade anni Aegyptij II. CC. XC. dies CCLXXXII. scrup. XLVI. in quibus anomalix motus est, reiectis integris scrupulis, grad. XLII. scrup. XLIX. Quæ ex LXXXIII. gradibus & III. scrup. ablata, relinquunt gradus XL. scrup. XIII. ad primam Olympiadem anomalix locum, ac eodem modo uti superius annorum Alexandri locus grad. CLXVI. scrup. XXXI. Cæsaris CCXI. scrup. III. Christi grad. CCXI. scrup. XIII.

Expositio Canonica differentiarum & qualitatis & apparentiæ.  
Cap. XXIII.

**V**T autem ea quæ de differentiis motuum Solis æqualitatis & apparentiæ demonstrata sunt, usui magis accommodentur, eorum quoque tabulam exponemus sexaginta uersus habentem, ordines autem siue columnellas sex. Nam bini primi ordines utriusque hemicyclij, ascendantis inquam & descendantis, numeros continebunt, coagmètati per triadas graduum, uti superius circa æquinoctiorum motus fecimus. Tertio ordine scribentur partes differentiæ motus apogei Solaris

Solaris, siue anomalix, quæ differentia ascendit ad summam graduum VII. & dimidij quasi, prout unicuique tripertio graduum congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt, ad summam LX. Et ipsa penes excessum maiorum prosthaphæreseon annuæ anomalix æstimantur. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. XXXII. erit sexagesima pars secunda XXXII. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentricoteta eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regiõne tripertijs. Quinto singulæ quoque prosthaphæreses, annuæ, ac primæ differentiæ, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in maxima eccentricotete contingunt. Estq;

tabula hæc,

A ij Tabula



NICOLAI COPERNICI

Tabula prosthaphæreleon Solis.

Numeri communes.		Prosthaph. centri.		scr. p=	Prosthaph. orbis		Ex- cel.
part.	part.	par.	scr.	por	par.	scr.	scr.
3	357	0	21	60	0	6	3
6	354	0	41	60	0	11	4
9	351	1	2	60	0	17	6
12	348	1	23	60	0	22	7
15	345	1	44	60	0	27	9
18	342	2	5	59	0	33	11
21	339	2	25	59	0	38	13
24	336	2	46	59	0	43	14
27	333	5	3	58	0	48	16
30	330	3	24	57	0	53	17
33	327	3	43	57	0	58	18
36	324	4	2	56	1	3	20
39	321	4	20	55	1	7	21
42	318	4	37	54	1	12	22
45	315	4	53	53	1	16	23
48	312	5	8	51	1	20	24
51	309	5	23	50	1	24	25
54	306	5	36	49	1	28	26
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	30
69	291	6	37	41	1	42	31
72	288	6	46	40	1	44	32
75	285	6	53	39	1	46	33
78	282	7	1	38	1	48	34
81	279	7	8	36	1	49	35
84	276	7	14	35	1	50	36
87	273	7	20	33	1	50	37
90	270	7	25	32	1	51	38

Reliquum

REVOLUTIONVM LIB. III

Reliquum tabulæ prosthaphæreleon Solis.

Numeri communes.		Prosthaph. centri.		scr. p=	Prosthaph. orbis		Ex- cel.
part.	part.	part.	scr.	por	par.	scr.	scr.
93	267	7	28	30	1	51	32
96	264	7	28	29	1	50	33
99	261	7	28	27	1	50	32
102	258	7	27	26	1	49	32
105	255	7	25	24	1	48	31
108	252	7	22	23	1	47	31
111	249	7	17	21	1	45	31
114	246	7	10	20	1	43	30
117	243	7	2	18	1	40	30
120	240	6	52	16	1	38	29
143	237	6	42	15	1	35	28
126	234	6	32	14	1	32	27
129	231	6	17	12	1	29	25
132	228	6	5	11	1	25	24
135	225	5	45	10	1	21	23
138	222	5	30	9	1	17	22
141	219	5	13	7	1	12	21
144	216	4	54	6	1	7	20
147	213	4	32	5	1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	5	14
156	204	3	25	3	0	47	13
159	201	3	2	2	0	42	12
162	198	2	30	1	0	36	10
165	195	2	13	1	0	30	9
168	192	1	48	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	53	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

A in DeSor



## De Solaris apparentiæ supputatione. Cap. XXV.

**E**X his iam satis constare cenſeo, quomodo ad quodcun-  
que tempus propositum locus Solis apparens numere-  
tur. Quærendus est enim ad ipsum tempus uerus æquino-  
ctij Verni locus, siue eius antecessio, cum anomalia simplici sua  
prima, uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri  
terre simplex, siue Solis motum nominare uelis, ac annua anoma-  
lia per tabulas æqualium motuum, quæ addantur suis constitu-  
tis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici, atque  
eius numero in primo uel secundo ordine tabulæ præcedentis  
reperito, uel propinquiori inuenies sibi occurrentem in ordine  
tertio anomaliæ annuæ prosthaphæresim, & sequentia scrupuli  
proportionum serua. Prosthaphæresim autem addito anoma-  
liæ annuæ, si prima minor fuerit semicirculo, seu numerus eius  
sub primo ordine comprehensus, alioqui subtrahe. Quo-  
enim reliquum aggregatumue fuerit, erit anomalia Solis cor-  
quata, per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis annuæ  
quæ quintum tenet ordinem, cum sequenti excessu. Qui quod-  
dam excessus si per scrupula proportionum prius seruata, fecerit  
aliquid, semper addatur huic prosthaphæresi, fietque ipsa pro-  
sthaphæresis æquata, quæ ferat à medio loco Solis, si numerus  
anomalie annuæ in primo loco repertus fuerit, siue minor semi-  
circulo. Addatur autem si maior fuerit, uel alterum numerorum  
ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuum, collectum  
ue fuerit, uerum Solis locum determinabit à capite Arietis stelle  
lati sumptum, cui si demum adiciatur uera æquinoctij Verni  
præcessio, confestim etiam ab æquinoctio ipso Solis locum os-  
tendet in signis dodecatemonijs & gradibus signorum circuli.  
Quod si alio modo id efficere uolueris, loco motus simplici  
compositum sumito æqualem, & cætera quæ dicta sunt facito,  
nisi quod pro antecessione æquinoctij, eius tantummodo pro-  
sthaphæresim, addas uel minuas, prout res postulauerit. Ita se  
habet ratio Solaris apparentiæ per mobilitatem terræ, consen-  
santiquis ac recentioribus adnotationibus, quo magis etiam  
de futuris

de futuris præsumitur iam esse præuisum. Veruntamen id quoque  
non ignoramus, quod si quis existimaret centrum annuæ reuo-  
lutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem uero mo-  
bilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de cen-  
tro eccentrici demonstrauius: apparebunt quidem omnia quæ  
prius, ijdem numeri, eademque demonstratio: quando nihil aliud  
permutaretur in eis, quam ipsa positio, præsertim quod ad So-  
lem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac  
simplex circa mundi centrum, reliquis duobus Soli concessis,  
manebitque propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrum  
illorum sit, ut à principio diximus ἀμφιβολία in Sole uel circa ipsum  
esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in  
quinque stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse no-  
stro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros  
minimeque fallaces adsciuerimus apparentiæ Solaris.

De Νυχθημερον, hoc est diei naturalis diffe-  
rentia. Cap. XXVI.

**R**estat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate  
aliquid dicere, quod tempus XXIII. horarum æqualis  
um spacio comprehenditur: quo quidem hætenus tan-  
quam communi ac certa cælestium motuum mensura usi su-  
mus. Talem uero diem, alij quod est inter duos Solis exortus,  
tempus definiunt, ut Chaldaei & antiquitas Iudaica: Alij inter  
duos occasus ut Athenienses: Alij à media nocte ad mediam, ut  
Romani: Alij à meridie ad meridiem, ut Aegyptij. Manifestum  
est autem sub eo tempore reuolutionem propriam globi terræ  
compleri, cum eo quod interea annuo progressu superadditur  
penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionem fie-  
ri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis  
ostendit, et præterea quod dies ille naturalis in polis circuli equi-  
noctialis contingit, annuas uero sub signorum circulo. Quas  
ob res tempus illud apparens communis & certa mensu-  
ra motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi inuicem ab omni  
parte non consent, & idcirco medium quendam & æqua-  
lem in his eligere diem opportunum fuit, quo sine scrupulo  
motus



motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo sunt CCCLXV. revolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accrescit illis tota ferme reuolutio supernumeraria, consequens est, ut illius CCCLXV. pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atque separandus dies æqualis ab apparente diuerso. Diem igitur æqualem dicimus eum qui totam circuli æquinoctialis reuolutionem continet, & tantam insuper portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu pertransire uidetur. Inæqualem uero apparentemque diem, qui unius reuolutionis CCCLX. tempora æquinoctialis comprehendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte uel meridiano conscendit. Horum differentiarum, quamuis permodica sit, nec statim sentiatur, multiplicis tamen diebus aliquot, in euidenciam coalescit. Cuius quæ sunt causæ, cum inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi dispari ascensio primaque propter inæqualitatem Solis apparentemque motum existit. Iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absidis mediat, deficiebāt ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora IIII. cum dodrante unius, in altero semicirculo, in quo infima absidis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat IX. temporum & dimidii. In altera uero causâ quæ per ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos utriusque conuersionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diuersa plurimum, nempe unicuique regionis peculiaris. Quæ uero à meridie uel media nocte accidit, sub quatuor terminis ubique continetur. Quoniam à XVI. gradu Tauri ad XIII. Leonis, LXXXVIII. gradus temporibus XCIII. feri pertransiunt meridianum, & à quarto decimo Leonis ad XVI. Scorpii partes XCII. tempora LXXXVII. prætereunt, ut hi quinque deficiant tempora, illic totidem abundant. Ita quidem in primo segmento dies collecti, excedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis uicibus sub reliquis terminis e diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathematicis

maticis diei naturalis principium non ab ortu uel occasu, sed à meridie uel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differentia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubique non est eadem, sed secundum obliquitatem sphaeræ multipliciter uariatur. Quæ uero ad meridianum pertinet, eadem ubique est, atque simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarii diminutio sumens principium & à principio Scorpii decrecendo, tempora VIII. & trientem unius colligebat. Quæ nunc à uigesimo gradu Aquarii uel prope, ad decimum Scorpii dimittendo: à decimo uero Scorpii ad uigesimum Aquarii crescendo, contracta est in tempora septem scrup. XLVIII. Mutantur enim & hæc propter perigei & eccentricitatis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoque differentia præcessionis æquinoctiorum comparata fuerit, poterit tota dierum naturalem differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hætenus, eo quod æquinoctialis circuli reuolutio ad medium æqualeque æquinoctium æqualis inuenta est, non ad apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum equalia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annum Solis progressum cæterarumque stellarum tardiores motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia possit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diuerso apparente, in quo omnes differentie congruant, est iste. Proposito quouis tempore, querendus est in utroque termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atque etiam uerus apparens ab æquinoctio uero, considerandumque quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus



circa meridiem noctemue mediam, uel interfuerint eis, quæ  
 primo loco uero ad secundum uerum. Nam si æquales fuerint  
 illis qui utroque loco medio intersunt gradibus, erit tunc tempus  
 assumptum apparens æquale mediocri. Quod si partes tempo-  
 rales excefferint, excessus ipse apponatur tempori dato: si uero  
 defecerint, ipse defectus tempori apparenti subtrahatur. Hoc  
 enim facientes, ex ijs quæ collecta relictæue fuerint, habebimus  
 tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet  
 parte temporali quatuor scrup. horæ, uel X. scrup. secunda uni-  
 us sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, nos  
 scire uelis, quantum tempus apparens illi suppetat, è contrariis  
 sciendum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locum  
 Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primi  
 diei mensis primi secundum Athenienses Hecatombæonos gra-  
 dus XC. scrup. LIX. et ab æquinoctio apparēte gradus 0. scrup.  
 XXXVI. Cancrī. Ad annos autem Christi medium Solis motus  
 VIII. gradus, II. scrup. Capricorni. Verum motum VIII. gradus  
 XLVIII. scrup. eiusdem. Ascendunt igitur in recta sphaera a  
 grad XXXVI. scrup. Cancrī, ad VIIIX. LVIII. Capricorni, tem-  
 pora CLXXXVIII. LIII. excedentia mediorum locorum de-  
 stantiam in temporibus I. LIII. Quæ faciunt unius horæ scrup.  
 VII. Et sic de cæteris, quibus exactissime possit examinari cur-  
 sus Lunæ, de qua sequenti libro dicetur.

Nicolaus

# NICOLAI CO PERNICI REVOLVTIO. NVM LIBER QVARTVS.

98



VM in præcedenti libro, quantum nostra me-  
 diocritas potuit, exposuerimus quæ propter  
 motum terræ circa Solem uiderentur, sitque pro-  
 positum nostrum per eandem occasionem stel-  
 larum errantium omnium motus discernere,  
 nunc interpellat cursus Lunæ, idque necessario,  
 quod per eam quæ diei noctisque particeps est, loca quæcunque  
 stellarum præcipue capiuntur & examinantur: deinde quod ex  
 omnibus sola reuolutiones suas, quamuis etiam diuersas ad cen-  
 trum terræ summam conferat, sitque terræ cognata maxime, Et  
 propterea quantum in ipsa est, non indicet aliquid de motibili-  
 tate terrestri, nisi forsitan de cotidiana, quin potius crediderunt  
 eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omni-  
 um reuolutionum. Nos quidem in explicatione cursus lunaris  
 non differimus à priscorum opinionibus in eo quod circa ter-  
 ram sit. Attamen alia quædam adducemus, quam quæ à maio-  
 ribus nostris accepimus, magisque consona, quibus lunarem quo-  
 que motum quantum possibile est certiore constituemus.

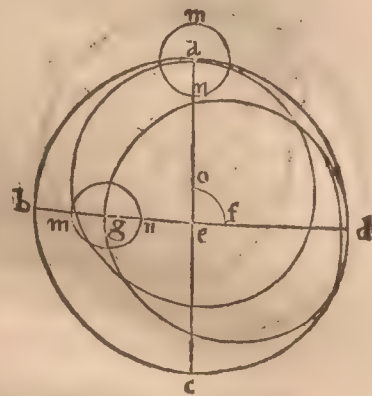
Hypotheses circulorum lunarium opi-  
 nione priscorum.  
 Caput. I.

Lunaris igitur cursus hoc habet, quod medium signorum  
 circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifas-  
 ciam secat illum, uicissimque secatur, à quo transmigrat  
 in utramque latitudinem: Quæ ferme se habens ut in annuo mo-  
 tu Solis conuersiones, nec mirum: quoniam quod Soli annus,  
 hoc Lunæ est mensis. Media uero loca sectionum ecliptica di-  
 cuntur, apud alios nodi. Et coniunctiones oppositionesque Solis  
 & Lunæ in his contingentes eclipticæ uocantur. Neque enim  
 B ij sunt



sunt alia signa utrisque communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæque defectus possint accidere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi inuicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus fere scrupulis primis unius gradus, decimonono anno suam complens reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia mouetur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, uelocior autem quo terra propinquior. Quod in ea facilius, quam in alio quouis sciret, ob eius uiciniam discerni potuit. Intellexerunt igitur præter epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrens, in superna circumferentia detraheret equalitati, in inferna autem promoueret eandem. Porro quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentricum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quod duplicem uideretur Luna diuersitatem admittere. Cum enim in summa uel infima abside epicycli existeret, nulla quidem apparet ab æquali motu differentia. Circa uero epicycli centrum non uno modo, sed longe maior in diuidua crescente & decrescente, quam si plena uel sitiens esset, & hoc certa et ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclum mouetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentricum, in quo Luna ferat ea lege, ut in omnibus oppositionibus coniunctionibusque medijs Solis & Lunæ epicyclum in apogeo sit eccentrici, in medijs uero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem. Binus ergo motus inuicem contrarios imaginati sunt in centro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia & eccentrici centrum & absides eius in præcedentia moueri, siue nea medijs loci Solaris inter utrumque semper mediante. Acque per hunc modum bis in mense epicyclus eccentricum percurrit. Quæ ut oculis subiiciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ a b c d quadrifariam dissectus dimetientibus a c & b d, centrum terræ e, fuerit autem in a c linea coniunctio medijs Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogeeum eccentrici, cuius centrum sit f, centrumque epicycli m n simul. Moueatur

ueaturiam eccentrici apogeeum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa e reuolutionibus æqualibus & mensuris ad medias Solis coniunctiones uel oppositiones, & a c linea medijs loci Solis inter illa semper media sit, Lunaque rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His enim sic constitutis congruere putant apparentia. Cum enim epicyclus in semetris tempore a Sole quidem semicirculum, ab apogeo autem eccentrici totam compleat reuolutionem consequens est, ut in medio huius temporis, quod est circa Lunam diuiduam a diametro b d inuicem opponantur, & epicyclus in eccentrico fiat perigeus, ut in g signo: ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ interuallis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minimæ, quando epicyclus in a fuerit, maximæ uero in g. Quoniam autem minimam habebit rationem m n dimetiens epicycli ad a e lineam, maiorem uero ad g e cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa g e breuissima sit omnium, & a e siue æqualis ei d e, eorum longissima quæ a centro terræ in eccentricum circulum possunt extendi.

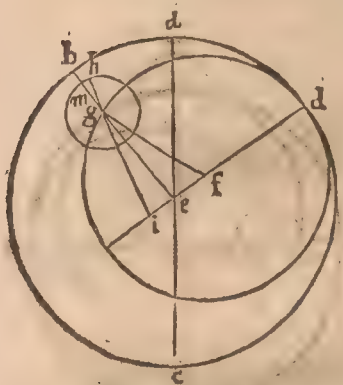


## De earum assumptionum defectu. Cap. II.

**T**alem sane circulorum compositionem tanquam consentientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligentius expenderimus non aptam satis nec sufficientem hanc inueniemus hypothesim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrum terræ, fieri etiam oportet inæqualem esse in orbe proprio, quem describit, eccentrico. Quoniam si, uerbi gratia, a e b angulus sumatur partium XLV. hoc est dimidijs recti, & æqualis ipsi a e d, ut totus b e d rectus fiat, capiaturque centrum epicycli in g,

B. iij. &amp; cona





NICOLAI COPERNICI

& connectatur g f, manifestum est, quod angulus g f d maior est ipsi g e f, exterior interiori & opposito. Quapropter & circumferentia d a b, & d g dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum d a b quadrans fuerit, d g quem interim centrum epicycli descripsit, maior sit quadrante circumculi. Patuit autem in Luna diuidua utramque d a b & d g semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quod ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respondemus ad axioma, Motum celestium corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiam inæqualem uideri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit re ipsa inæqualis? atque de quo constituto principio & assumptio nititur contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atque id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius non existit, sed in suo eccentro? Ita sane miramur & illud, quod ipsius Lunæ quoque in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, uidelicet e g m, ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diuersum, atque inter ipsum & e centrum centri mediani esse terræ, & lineam i g h tanquam indicem æqualitatis Lunæ in epicyclo, quod etiam re ipsa inæqualis satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apertè, quæ hypothesis hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoque Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqualitatibus inæqualitatem apparentiæ comprobare uouerimus, quæ alius futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quod ansam præbebimus his qui huic artem detrahunt. Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quod parallaxes Lunæ non consentiunt istis, quas ratio ipsorum circumlorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes uocant, ob euidentem terræ magnitudinem ad Lunæ uiciniam. Cum enim quæ à superficie terræ & centro eius ad Lunam extenduntur rectæ lineæ, iam non apparuerint paralleli: sed inæ-

REVOLVTIONVM LIB. III. 199

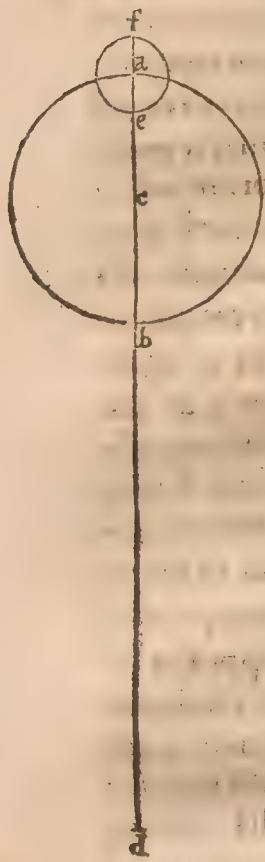
Inclinatione manifesta sese secuerint in lunari corpore, necesse habent efficere lunaris apparentiæ diuersitatem, ut in alio loco uideatur à conuexitate terræ per obliquum cōtuentibus ipsam, quàm si, qui à centro uel uertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra distantia uariantur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium LXIII. & sextantis, quarum quæ à centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium XXXIII. totidemq; scrupulorum, ut Luna ad dimidium ferè spaciū nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi inuicem differre. Nos autem eas quæ in diuidua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum uel nihil differre uidemus ab eis, quæ in defectibus Solis & Lunæ contingunt, ut suo loco attente docebimus. Maxime uero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo maius & minus uideri contingeret secundum diametrum. Sicut autem circuli in duplici ratione suorum dimetiētiū, quadruplo plerunque maior uideretur in quadraturis proxima terræ, quàm opposita Soli, si plena luceret: sed quoniam diuidua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quàm illic plena existens. Cuius oppositum quamuis per se manifestum sit, si quis tamen uisu simplici non contentus per dioptram Hipparchicā, uel per alia quauis instrumenta, quibus Lunæ dimetiēsis capiatur, experiri uoluerit, inueniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine eccentro illo postulauerit. Eam ob causam Menelaus & Timarchares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitauerunt eodem semper uti lunari diametro pro semissecunius gradus, quantum Luna plerunque occupare uideretur.

Alia de motu Luna sententia.  
Cap. III.

**I**Ta sane apparet, neque eccentricum esse, per quem epicyclus  
maior ac minor appareat, sed alium modum circularum.  
Sitenim



Sit enim epicyclus a b, quem primum maioremque nuncupabimus, centrum eius sit c, & ex centro terræ quod sit d, recta linea d c extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso a centro a iud quicquid paruum epicycli describatur e f, & hæc omnia in



eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur autem c in consequentia, a uero in præcedentia, ac rursus Luna ab f superiori parte ipsius e f in consequentia, eo seruato ordine, ut dum linea d c fuerit una cum loco Solis medio, Luna semper proxima sit centro c, hoc est in e signo, sub quadraturis autem atque in f remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quod Luna bis in mense circumcurrat epicyclum e f, quo tempore c semel redierit ad Solem uidebiturque noua & plena minimum agere circumlum, nempe cuius quæ ex centro fuerit c e. In quadraturis autem maximum secundum distantiam a centro c f. Sicque rursus illic minores, hic maiores equalitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa c centrum circumrentijs. Cumque c centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diuersas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solum cõformes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo uideatur, atque cetera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic

euenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothesim demonstraturi sumus, quanquam eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportionem seruata. Incipimus autem a motibus equalibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic non parua difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atque alia quæuis instrumenta non est obseruabilis locus eius. Sed nature benignitas humano desiderio etiam in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quam usu instrumentorum deprehendatur, ac absque erroris suspitione.

Nam

Nam cum cætera mundi pura sint, & diurnæ lucis plena, nocte non aliud esse constat, quam terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, desinitque in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atque in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositum locum peruenisse. Neque uero Solares defectus, quæ Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentum. Tunc enim accidit a nobis quidem Solis & Lunæ coniunctio, nem uideri, quæ tamen comparatione centri terræ, uel iam præterit, uel nondum facta est, propter dictam commutationis causam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neque suis partibus similem cernimus. In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, sed ubique sui similes sunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum suum a Sole transmittit, suntque propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lune deprehendatur.

De revolutionibus Lunæ & motibus eius particularibus. Cap. IIII.

**E**X antiquissimis igitur, quibus hæc res curgebat, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Methon Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesima septima. Hic prodixit in XIX. annis solaribus CCXXXV. menses compleri, unde annus ille magnus *Εννεακαισέκοντος*, hoc est, decemnouenalis Methonticus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsque insignioribus urbibus in foro præfigeretur, qui etiam usque in præsens uulgo receptus est, quod per ipsum existiment certo ordine constare principia & fines mensium. Annum quoque Solarum dierum CCCLXV. cum quadrante commensurabilem ipsi mensibus. Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur & ipsum annum Callippicum nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in CCCIII. annis totum diem excescere, & tunc solum uerificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoque ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus est, in quo complerentur menses DCCLX. Hæc simplicius et crassior, ut aiunt, Minerva dicta sunt. Quando etiam anomalie & latitudinis



itudinis restitutiones quaruntur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisiuit, nempe collatis adnotationibus quas in eclipsibus lunaribus diligentissime obseruauit, ad eas quas à Chaldaeis accepit: tempus in quo reuolutiones mensium et anomalie simul reuerterentur, definiuit esse CCCCLXV. annos Aegyptios, LXXXII. dies, & unā horam, & sub eo tempore mensis III. CCLXVII. anomalie uero III. DLXXIII. circuitus compleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proportio dierum multitudo, suntque centena uigintis sex millia & XII. dies, atque una hora, inuenitur unus mensis æqualis dierum XXIX. scrup. primorum XXXI. secund. L. tert. VIII. quart. IX. quint. XX. Qua ratione patuit etiam cuiuslibet temporis motus. Nam diuisis CCCCLX. unius menstruæ reuolutionis gradibus per tempus menstruum, prodit diarius Lunæ cursus à Sole gradus VII. scrup. prima XI. secunda XXVI. tertia XLI. quarta XLV. quinta XVIII. Hæc trecenties sexagesies quinquies colliguntur intra duodecim reuolutiones annum motum grad. CXXXII. scrup. prima XXXVII. secunda XXXI. tertia XXVIII. quarta XXIX. Porro menses III. CCLXVII. ad III. CCCCLXXIII. circuitus anomalie cum sint in numeris inuicem compositis, potest quos numerant XVII. communi mensura, erunt in minimis numeris ut CCLI. ad CCLXIX. in qua ratione per theorema XV. quinti Euclid. habebimus lunare cursum ad anomalie motum. Vt cum multiplicauerimus motum Lunæ per CCLXIX. & defectum diuiserimus per CCLI. exibit anomalie motus annuus quidem post integras reuolutiones XIII. grad. LXXXVIII. scrup. pri. XLIII. secunda VIII. tert. XL. quarta. XX. ac perinde diarius grad. XIII. scrup. pri. III. secunda LIII. tert. LVI. quarta. XXIX. Latitudinis autem reuolutio aliam rationem habet: Non enim inuenit sub præfinito tempore quo anomalia restituitur, sed tunc solummodo latitudinem Lunæ rediisse intelligimus, quoniam posterior Lunæ defectus per omnia similis & æqualis fuerit priorum cum uidelicet ab eadem parte æquales utriusque fuerint obscurationes, magnitudine inquam et duratione, quod accidit quoniam æquales fuerint à summo uel infimo abside Lunæ distantie, tunc enim intelligitur æquales umbras æquali tempore Lunam pertransisse.

Talis autem reuersio secundum Hipparchum in mensibus VII. CCCCLVIII. contingit quibus respondeat latitudinis VII. DCC CCXXIII. reuolutiones. Qua etiam ratione constabant partiales latitudinis motus in annis & diebus ut ceteri. Cum enim multiplicauerimus Lunæ motum à Sole per menses VII. DCCCCXXII. & collectum diuiserimus per VII. CCCCLVIII. habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post reuolutiones XIII. gradus CLXVIII. scrup. prima XLII. secunda XLVI. tertia XX. quart. III. In diebus autem grad. XIII. scrup. prima XIII. secunda XLV. tertia XXXIX. quart. XL. Hoc modo Lunæ motus æquales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit propinquius: attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, mediū quidem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anomaliam uero motum ab illo deficere annum in scrup. secund. I. tertijs XI. quartis XXXIX. Latitudinis uero annum abundare in scrup. tert. LII. quartis XLI. Nos autem pluribus iam transactis temporibus Hipparchi medium quoque motum annum inuenimus deficere in scrup. secundo uno, tertijs VII. quartis LVI. anomaliam uero tertia solummodo XXVI. quarta. LV. defunt. Latitudinis quoque motui scrup. secundum unum, tertia II. quarta XLII. abundat. Itaque motus Lunæ æqualis quo differt à motu terrestri erit annuus part. CXXIX. XXXVII. XXII. XXXVI. XXV. Anomalie part. LXXXVIII. XLIII. IX. VII. XV. Latitudinis CXLVIII. XLII. XLV. XVII. XXI.

C. ij

Motus



## Motus Lunæ in annis &amp; sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.	Anni	MOTVS.
1	2 9 37 22 36	31	0 58 18 40 48
2	4 19 14 45 12	32	3 7 56 3 29
3	0 28 52 7 49	33	5 17 33 26 1
4	2 38 29 30 25	34	1 27 10 48 38
5	4 48 6 53 2	35	3 36 48 11 14
6	0 57 44 15 38	36	5 46 25 33 51
7	3 7 21 38 14	37	1 56 2 56 27
8	5 16 59 0 51	38	4 5 40 19 3
9	1 26 36 23 27	39	0 15 17 41 40
10	3 36 13 46 4	40	2 24 55 4 16
11	5 45 51 8 40	41	4 34 32 26 53
12	1 55 28 31 17	42	0 44 9 49 2
13	4 5 5 53 53	43	2 53 47 12
14	0 14 43 16 29	44	5 3 24 34 4
15	2 24 20 39 6	45	1 13 1 57 1
16	4 33 58 1 42	46	3 22 39 19 5
17	0 43 35 24 19	47	5 32 16 42 2
18	2 53 12 46 55	48	1 41 54 5
19	5 2 50 9 31	49	3 51 31 27 4
20	1 12 27 32 8	50	0 1 8 50 2
21	3 22 4 54 44	51	2 10 64 12 5
22	5 31 42 17 21	52	4 20 23 35 3
23	1 41 19 39 57	53	0 30 0 58 1
24	3 50 57 2 34	54	2 39 38 20 4
25	0 0 34 25 10	55	4 49 15 43 2
26	2 10 11 47 46	56	0 58 53 5 59
27	4 19 49 10 23	57	3 8 30 28 3
28	0 29 26 32 59	58	5 18 17 51 1
29	2 39 3 55 36	59	1 27 45 13 4
30	4 48 41 18 12	60	3 37 22 36 2

Motus

## Motus Lunæ in diebus &amp; sexagenis dierum &amp; scrupul.

Dies	MOTVS.	Dies	MOTVS.
1	0 12 11 26 41	31	6 17 54 47 26
2	0 24 22 53 23	32	6 30 6 14 8
3	0 36 34 20 4	33	6 42 17 40 49
4	9 48 45 46 46	34	6 54 29 7 31
5	1 0 57 13 27	35	7 6 40 34 12
6	1 13 8 40 9	36	7 18 52 0 54
7	1 25 20 6 50	37	7 31 3 27 39
8	1 37 31 33 32	38	7 43 14 54 17
9	1 49 43 0 13	39	7 55 26 20 58
10	2 1 54 26 55	40	8 7 37 47 40
11	2 14 5 53 36	41	8 19 49 14 21
12	2 26 17 20 18	42	8 32 0 41 3
13	2 38 28 47 0	43	8 44 12 7 44
14	2 50 40 13 41	44	8 56 23 34 26
15	3 2 51 40 22	45	9 8 35 1 7
16	3 15 3 7 4	46	9 20 46 27 49
17	3 27 14 33 45	47	9 32 57 54 30
18	3 39 26 0 27	48	9 45 9 21 12
19	3 51 37 27 8	49	9 57 20 47 53
20	4 3 48 53 50	50	10 9 32 14 35
21	4 16 0 20 31	51	10 21 43 41 16
22	4 28 11 47 13	52	10 33 55 7 58
23	4 40 23 13 54	53	10 46 6 34 40
24	4 52 34 40 36	54	10 58 18 1 21
25	5 4 46 7 17	55	11 10 29 28 2
26	5 16 57 33 59	56	11 22 40 54 43
27	5 29 9 0 40	57	11 34 52 21 25
28	5 41 20 27 22	58	11 47 3 48 7
29	5 53 31 54 3	59	11 59 15 14 48
30	5 43 20 49	60	12 11 26 41 32

C iij Motus



Motus anomalie lunaris in annis & sexagenis annorum.									
Anni	MOTVS.								
1	1	28	43	9	7				
2	2	57	26	18	14				
3	4	26	9	27	21				
4	5	54	52	36	29				
5	1	23	35	45	36				
6	2	52	18	54	43				
7	4	21	2	3	58				
8	5	49	45	12	12				
9	1	18	28	22	5				
10	2	47	11	31	12				
11	4	15	54	40	19				
12	5	44	37	49	27				
13	1	13	20	58	34				
14	2	42	4	7	41				
15	4	10	47	16	48				
16	5	39	30	25	56				
17	1	8	13	35	3				
18	2	36	56	44	10				
19	4	15	39	53	17				
20	5	34	23	2	25				
21	1	3	6	11	32				
22	2	31	49	20	39				
23	4	10	32	29	46				
24	5	29	15	38	54				
25	1	57	58	48	1				
26	2	26	41	57	8				
27	4	55	25	6	15				
28	5	24	8	15	23				
29	1	52	51	24	30				
30	2	21	34	33	37				

Motus

Motus

Motus anomalie lunaris in diebus sexagenis & scrupul.									
Dies	MOTVS.								
1	0	13	3	53	56				
2	0	26	7	47	53				
3	0	39	11	41	49				
4	0	52	15	35	46				
5	1	5	19	29	42				
6	1	18	23	23	39				
7	1	31	27	17	35				
8	1	44	31	11	32				
9	1	57	35	5	28				
10	2	10	38	59	25				
11	2	23	42	53	21				
12	2	36	46	47	18				
13	2	49	50	41	14				
14	3	2	54	35	11				
15	3	15	58	29	7				
16	3	29	2	23	4				
17	3	42	6	17	0				
18	3	55	10	10	57				
19	4	8	14	4	53				
20	4	21	17	58	50				
21	4	34	21	52	46				
22	4	47	25	46	43				
23	5	0	29	40	39				
24	5	13	33	34	36				
25	5	26	37	28	32				
26	5	39	41	22	29				
27	5	52	45	16	25				
28	6	5	49	10	22				
29	6	18	53	4	18				
30	6	31	56	58	15				
31	6	45	0	52	11				
32	6	58	4	46	8				
33	7	11	8	40	4				
34	7	24	12	34	1				
35	7	37	16	27	57				
36	7	50	20	21	54				
37	8	3	24	15	50				
38	8	16	28	9	47				
39	8	29	32	3	43				
40	8	42	35	57	40				
41	8	55	39	51	36				
42	9	8	43	45	33				
43	9	21	47	39	29				
44	9	34	51	33	26				
45	9	47	55	27	22				
46	10	0	59	21	19				
47	10	14	3	15	15				
48	10	27	7	9	12				
49	10	40	11	3	8				
50	10	53	14	57	5				
51	11	6	18	51	1				
52	11	19	22	44	58				
53	11	32	26	38	54				
54	11	45	30	32	51				
55	11	58	34	26	47				
56	12	11	38	20	44				
57	12	24	42	14	40				
58	12	37	46	8	37				
59	12	50	50	2	33				
60	13	53	3	56	30				

Motus



Motus latitudinis Lunę in annis et sexagenis annorum.				
Anni	MOTVS.			
1	2	28	42	45 17
2	4	57	25	30 34
3	1	26	8	15 52
4	3	54	51	1 9
5	0	23	33	46 26
6	2	52	16	31 44
7	5	20	59	17 1
8	1	49	42	2 18
9	4	18	24	47 36
10	0	47	7	32 53
11	3	15	50	18 10
12	5	44	33	3 28
13	2	13	15	48 45
14	4	41	58	34 2
15	1	10	51	19 29
16	3	39	24	4 37
17	0	8	6	47 54
18	2	36	49	35 12
19	5	5	32	20 29
20	1	34	15	5 46
21	4	2	57	51 4
22	0	31	40	36 21
23	3	0	23	21 38
24	5	29	6	6 56
25	1	57	48	52 13
26	4	26	31	37 30
27	0	55	14	22 48
28	3	23	57	8 5
29	5	52	39	53 22
30	2	21	22	38 40

Motus

Motus latitudinis Lunę in diebus sexagenis & scrupul. dierū.				
Dies	MOTVS.			
1	0	13	13	45 39
2	0	26	27	31 18
3	0	39	41	16 58
4	0	52	55	2 37
5	1	6	8	48 16
6	1	19	22	33 56
7	1	32	36	19 35
8	1	45	50	5 14
9	1	59	3	50 54
10	2	12	17	36 33
11	2	25	31	22 13
12	2	38	45	7 52
13	2	51	58	53 31
14	3	5	12	39 11
15	3	18	26	24 50
16	3	31	40	10 29
17	3	44	53	56 9
18	3	58	7	41 48
19	4	11	21	27 28
20	4	24	35	13 7
21	4	37	48	58 46
22	4	51	2	44 26
23	5	4	16	30 5
24	5	17	30	15 44
25	5	30	44	1 24
26	5	43	57	47 3
27	5	57	11	32 43
28	6	10	25	18 22
29	6	23	39	4 1
30	6	36	52	49 41

D Primæ



Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, p'enatq  
contingit, demonstratio. Cap. v.

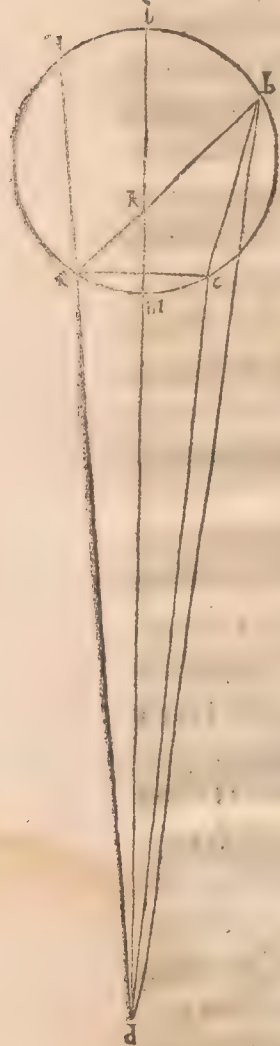
**M**otus Lunæ æquales, prout usque in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modum epicycli demonstrabimus, & primum eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam præsci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquorum Lunarium. Quam etiam uiam ab illis sic nobis præparatam sequemur, capiemus & tres eclipses à Ptolemæo diligenter obseruatas quibus alias quoque tres non minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant examinetur. Vtemur autem in eorum explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æquinoctij Verni loco tanquam equalibus, imitantes præscorum. Quoniam diuersitas, quæ propter inæqualem æquinoctiorum præcessionem contingit, in tam breui tempore quamuis etiam decem annorum non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno XVII. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundum Ægyptiorum annorum uero Christi erat centesimus trigessimus tertius, sextidie mensis Marj, siue pridie Nonas. Defecitq tota, cuius medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediã noctem Alexandria, sed Fruenburgi siue Cracouiæ fuisse hora una, & dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole XII. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum XII. XXI. Taupi. Alteram fuisse ait anno XIX. Adriani, peractis duobus diebus mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autem anno Christi CXXXIII. XIII. Calend. Nouembris, et defecit à Septentrione per dextantẽ diametri sui cuius mediũ erat una hora æquinoctiali Alexandria. Cracouiæ aut duabus horis ante medium noctis, Sole existente in XXV. gradu, & sextante signi Libræ, sed medio motu in XXVI. XLIII. eiusdẽ. Tertia q̃ eclipsis erat anno XX. Adriani transactis XIX. diebus Parmuthi mensis octauj Ægyptiorũ. Annorum Christi CXXXV.

CXXXV. VI. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandria quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiæ tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoq̃ tunc Sol in XIII. grad. et XII. parte pisciũ, medio motu in XI. XLIII. Piscium. Patet autem quod in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransiuit, quantum Sol in motu apparente (abiectionis inquam integris circulis) CLXI. partes et LV. scrupula. Et à secunda ad tertiã part. CXXXVII. scrup. LV. Erat autẽ in priori interuallo annus unus dies CLXVI. horæ æquales XXIII. cũ dodrante unius secundum apparentiam, sed examinatim horæ XXIII. cum quinq̃ octauis. In secunda uero distantia annus unus, dies CXXXVII. horæ quinq̃ simpliciter, exacte uero horæ V. s. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectis circulis grad. CLXIX. scrup. XXXVII. & anomalie grad. CX. scrup. XXI. In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis part. CXXXVII. scrup. XXXIII. Patet igitur quod in prima distantia partes CX. scrup. XXI. epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes VII. scrup. XLII. In secunda partes LXXXI. scrup. XXXVI. addunt partem unam, scrup. XXI. His sic propositis describatur Lunaris epicyclus a b c, in quo prima eclipsis fuerit in a, altera in b, ac reliqua in c, quo etiam ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit a b circumferentia part. CX. scrup. XXI. ablatiua (ut diximus) partium VII. scrup. XLII. b c uero partium LXXXI. scrup. XXXVI. quæ addat partem unam, scrup. XXI. erit reliqua circuli c a partium CLXVIII. scrup. III. adiectiua, quæ restant partes VI. scrup. XXI. Quoniam uero summa abis epicycli in b c & c a circumferentijs non est, cum adiectiua sint et semicirculo minores, necessarium est illa in ab reperiri. Accipiamus igitur d centrum terræ circa quod epicyclus æqualiter feratur, unde agantur lineæ ad signa eclipsiũ d a, d b, d c, & connectantur b c, b e, c e. Cum igitur a b circumferentia partes VII. XLII. signiferi subtendit, erit angulus a d b partium VII. XLII. qualium CLXXX. sunt duo recti, sed qualium CCCLX. duo recti fuerit, erit angulus ipse part. XV. scr. XXIII.

D ij & angu



& angulus a e b ad circumferentiam est similium partium CX XXI. exterior existens trianguli b d e. Datur ergo e b d angulus partium XCIII. scrup. LVII. Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, estq; d e partium 147396. b e partium 26798.



quarum dimetiens circuli triangulum circum scribentis fuerit ducentorum millium. Rursum quoniam a e c circumferentia comprehendit in signifero partes VI. scrupul. XXI. erit angulus qui sub e d c partium VI. scrupu. XXI. qualium CCXXX. sunt duo recti; qualium uero CCCLX. duo sunt recti, erit ipse partium XLII. scrupu. XLII. qualium etiam qui sub a e c angulus est CXCI. LVII. & ipse exterior existens trianguli c d e, ex ipso d angulo tertium e c d, reliquit partium earundem CLXXIX. scrup. XV. dantur ergo latera d e part. 299996. c e part. 22320. qualium sunt 200000. dimetiens circuli circumscribentis. Sed qualium erat d e part. 147396. talium est c e, 16333. qualium etiam b e 26798. Cum ergo rursus in triangulo b e c, duo latera b e, c d data sint, et angulus e partium LXXXI. XXXVI. uti circumferentia b c, habemus etiam tertium e c latus ex demonstratis triangulorum planorum earundem illarum part. 17960. Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducentorum millium, ipsa b c subtendens LXXXI. XXXVI. erit partium 130684. atq; cæteræ ad datam rationem talium partium e d 1072684. & c e 118637. & ipsius c e circumferentia part. LXXII. scrup. prima XLVI. secunda X. Sed c e a circumferentia ex præstructione partium erat. CLXVIII. reliqua ergo e a partium est

XCIV. scrup. primorum XVI. secundorum L. et eius subtensa part. 147786. Hinc tota a e d linea earundem part. 1220460. Quoniam uero ea segmentum minus est semicirculo, non erit in ipso centrum epicycli, sed reliqua a b c e. Sit ergo ipsum k, & agatur per utrasque absides d m, k l, sitq; l suprema absis, infimam. Manifestum est autem per XXX. theorema tertij Euclidis, quod re-

ctangulum

ctangulum contentum sub a d e æquale est ei quod sub l d m continetur. Cum autem l m dimetiens circuli diuiduè secetur in k, cui addatur in directum d m, erit quod sub eo quod sub l d m re-

ctangulum, cum eo quod ex k m quadrato æquale ei quod ex d

k, datur ergo longitudine d k partium

1148556. qualium est k centenum milli-

um: & propterea qualium d l k fuerit cente-

num millium, erit l k part. 8706. quæ ex cæ-

tro est epicycli. His ita peractis agatur k

n o perpendicularis ipsi a d. Quoniam igitur

k d, d e, e a, rationem habent ad inuicem

datam in partibus, quibus l k est centenum

millium, et n e dimidia ipsius a e, partium est

earundem 73893. Tota ergo d e n partium

est 1146577. At in triangulo d k n, duo late-

ra d k, n d sunt data, & angulus n rectus. Erit

propterea n k d angulus in centro partium

LXXXVI. scrup. primorum XXXVIII. s. toti

demq; m e o circumferentia, & l a o reliqua

semicirculi partium XCIII. scrup. XXI. s. à

qua sublata p a dimidia ipsius a o e partium

XCVII. scrup. XXXVIII. s. manet residual a

part. XLV. scrup. XLIII. quæ est distantia Lu-

ngæ summa ab q; de epicycli in primo deli-

quio siue anomalia. Sed tota a b part. erat

CX. scrup. XXI. reliqua igitur l b anomalia in al-

tero deliquio part. est CXIII. scrup. XXXV

III. & tota l b c, part. CXLVI. scrup. XIII. ad

quam tertium deliquium incidebat. Iam quoque

perspicuum erit, quod cum angulus d k n sit part.

LXXXVI. scrup. XXXVIII. quarum CCCCLX. sunt quatuor recti

relinquitur angulus qui sub k d n part. III. scrup. XXII. à recto, quæ

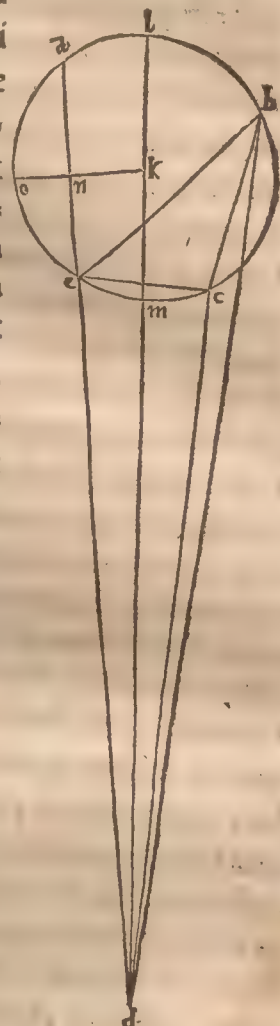
est prosthaphæresis, quæ addit anomalia in prima eclipsi. Totus au-

tem angulus a d b erat part. LII. scrup. XLII. reliquus ergo l d b partes

habet III. scrup. XX. quæ minuuntur ab æquali motu Lunæ in se-

cunda eclipsi ad l b circumferentiā. Et quoniam b d c angulus erat

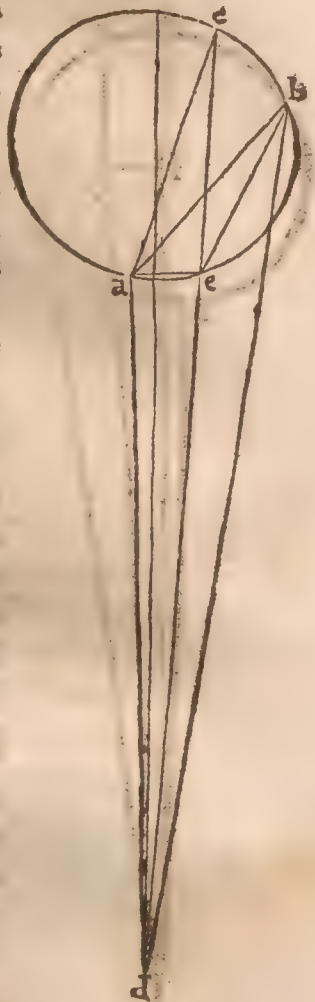
D in part. I





part. I. XXI. & reliquus ergo c d m, remanet part. II. scrup. XLIX. ablatiua prosthaphæresis ipsius l b c, circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est k centri in prima eclipsi part. IX. scrup. LIII. Scorpj, eo quod apparens eius locus esset in partibus XIII. scrup. XV. Scorpj, tot inquam quot Sol è diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunæ motus in secundo eclipsi habebat partes XXIX. s. Arietis. In tertia partes XVII. scrup. IIII. Virginis. Lunares quoque à Sole æquales distantia in prima partes CLXXXVII. scrup. XXXIII. in altera partes CLXXXII. scrup. XLVII. In ultima, partes CLXXXV. scrup. XX. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquiorum, quæ etiam à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Christi M. D. XI. sex diebus mensis Octobris transactis, cœpit Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, tertia post medium noctis, sicque medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitque Luna totum Sole esset in XXII. grad. XXV. scrup. Libræ, sed secundum æqualitatem in XXIII. grad. XIII. Libræ. Secundam eclipsim notauimus Anno Christi M. D. XXII. mense Septembri, elapsis quinque diebus, totam quoque deficientem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius medium una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autem Sol in XXII. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in XXIII. scrup. XLIX. Virginis. Tertiam quoque anno Christi M. D. XXIII. XXV. diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, et medium tempus omnino etiam deficientis, erant IIII. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctem imminere iam die septimo Calend. Septembris. Sole in XI. grad. XXI. scrup. Virginis, medio motu in XIII. grad. II. scrup. Virginis. Et hic quoque manifestum est, quod distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secundam fuerit part. CCCXXIX. scrup.

scrup. XLVII. Ab altera uero ad tertiam part. CCCXLIX. scrup. IX. Tempus autem à prima eclipsi ad secundam est annorum æqualium decem dierum CCCXXXVII. & dodrantis unius horæ secundum apparens tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies CCCLIII. horæ III. cum uncia, sed tempore æquali horæ III. scrup. IX. In primo intervallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes CCCXXXIII. scrup. XLVI. & anomaliam grad. CCL. scrup. XXXVI. & auferentis ab æquali motu partes fere quinque. In secundo intervallo motus Solis & Lunæ medius partium. CCCLXVI. scrup. X. Anomaliam part. CCCVI. scrup. LIX. Sit iam epicyclus a b c, & sit a locus Lunæ in medio primi deliquij, b in secundo, c in tertio, & motus epicycli intelligatur ex c in b, & b in a, hoc est, superne in præcedentia, inferne ad consequentia. Et a c b circumferentia partium CCL. scrup. XXXVI, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinque in prima temporis distantia. Circumferentia uero b a c sit partium CCCVI. scrup. XLIII. adiciens medio motui Lunæ partes II. scrup. LIX. & reliqua a c part. CXCVII. scrup. XIX. reliquas auferet partes II. scrup. I. Quoniam uero ipsa a c maior est semicirculo, & est ablatiua, necesse est in ipsa summam absidem comprehendere. Capiatur ergo ex aduerso d centrum terræ, & connectantur a d, d b, d e c, a b, a e, e b. Quoniam igitur trianguli d b e, angulus exterior c e b datur part. LIII. scrup. XVII. iuxta c b circumferentiam, quæ reliqua est circuli ex b a c & angulus b d e ad centrum quidem part. II. scrup. LIX. sed ad circumferentiam part. V. scrup. LVIII. & reliquus ergo e b d, partium XLVII. scrup. XXIII. Quapropter erit latus b e part. 1042. & latus d e part. earundem 8024. quarum quæ ex centro





A geometric diagram featuring a circle with several points labeled: *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, *r*, *s*, *t*, *u*, *v*, *w*, *x*, *y*, *z*. The circle has a vertical diameter with endpoints *a* (bottom) and *g* (top). Point *c* is on the upper right arc, and point *b* is on the upper right arc. Point *f* is inside the circle, and point *l* is on the horizontal line segment *af*. Point *e* is on the lower right arc. Below the circle, a series of lines connect the points *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, *r*, *s*, *t*, *u*, *v*, *w*, *x*, *y*, *z* to form a large, elongated figure. The lines from *a* to *z* are the longest, and the lines from *g* to *z* are the shortest. The lines from *b* to *z* are the longest, and the lines from *c* to *z* are the shortest. The lines from *d* to *z* are the longest, and the lines from *e* to *z* are the shortest. The lines from *f* to *z* are the longest, and the lines from *l* to *z* are the shortest. The lines from *h* to *z* are the longest, and the lines from *i* to *z* are the shortest. The lines from *k* to *z* are the longest, and the lines from *m* to *z* are the shortest. The lines from *n* to *z* are the longest, and the lines from *o* to *z* are the shortest. The lines from *p* to *z* are the longest, and the lines from *q* to *z* are the shortest. The lines from *r* to *z* are the longest, and the lines from *s* to *z* are the shortest. The lines from *t* to *z* are the longest, and the lines from *u* to *z* are the shortest. The lines from *v* to *z* are the longest, and the lines from *w* to *z* are the shortest. The lines from *x* to *z* are the longest, and the lines from *y* to *z* are the shortest. The lines from *z* to *z* are the longest, and the lines from *z* to *z* are the shortest.

Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis  
anomalix expolita sunt, comprobatio. Cap. VI.

**E**X his etiam quæ in lunaribus deliquijs exposita sunt, licebit experiri. An Lunæ motus æquales, quos iam exposuimus, recte se habeant. Ostensum est enim, quod in secunda primarum eclipsium, erat lunaris à Sole distantia partium CLXXXII. scrupul. XLVII. Anomalix partium CXIII. scrupul. E XXXVIII.



XXXVIII. In secunda uero sequentium nostri temporis eclipsi  
Lunæ motus à Sole part. CLXXXII. scrup. L. anomalie partium  
LXXIII. scrup. XXVII. Patet quòd in medio tempore completi  
sunt menses XVII. CLXVI. ac insuper scrupula prima quasi  
quatuor gradus, Anomalie quoque motus reiectis circulis inter  
gris partes nouem, scrup. quadraginta nouem. Tempus autem  
quod intercessit ab anno decimonono Adriani, mense Chiach  
Ægyptio, die secunda & duabus horis ante medium noctis, quæ  
dies mensis secutus est tertius, usque ad annum Christi millesimum  
quingentesimum uigesimum secundum, ac quintum diem Sep-  
tembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cum  
æquatum fuerit, sunt anni Ægyptij M. CCC. LXXXVIII. dies  
CCCCII. horæ tres, scrup. XXXIII. In quo tempore post com-  
pletas reuolutiones mensium decem septem millium centum &  
LXV. æqualium secundum Hipparchum & Ptolemæum fuisse  
sent part. CCCLVIII. scrup. XXXVIII. Anomalie uero secundum  
Hipparchum partes IX. scrup. XXXIX. sed secundum Ptolemæum  
part. IX. scrupul. XI. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ  
scrup. prima XXVI. anomalie scrup. prima XXXVIII. quæ no-  
stris accrescunt, consentiuntque numeris, quos exposuimus.

## De locis longitudinis &amp; anomalie Lunaris. Cap. VII.

**I**am quoque eorum uti superius, & hic loca sunt præfigen-  
da annorum constituta principia. Olympiadum, Alexandri,  
Cæsaris, Christi, & si quæ præterea cuique placuerint.  
Si igitur illam trium eclipsium præscarum secundam consideremus,  
factam decimonono anno Adriani, duobus diebus mensis  
Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium  
noctis Alexandriæ, nobis autem sub meridiano Cracouiensi  
duabus horis ante medium noctis, inueniemus à principio  
annorum Christi ad hoc momentum annos Ægyptios  
CXXXIII. dies CCCXXV. horas XXI. simpliciter, exacte uero  
horas XXI. scrupul. XXXVII. In quo tempore Lunaris mo-  
tus est secundum numerationem nostram partes CCCXXXII.  
scrupul. XLIX. Anomalie part. CCXXII. scrup. XXXII. Quæ  
cum ab

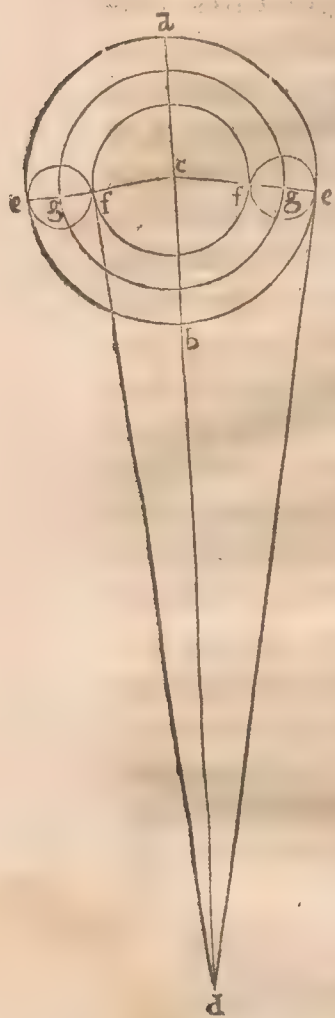
cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerunt, utrumque  
à specie sua, relinquitur locus lunaris à Sole medius part. CCIX.  
scrup. LVIII. Anomalie CCVII. scrup. VII. ad principium annorum  
Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc  
Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni  
duo, dies CXCI. s. quæ faciunt annos Ægyptiacos DCCLXXV.  
dies XII. s. examinatum uero horas XII. scrup. VII. s. Similiter à  
morte Alexandri ad natiuitatem Christi supputant annos Ægy-  
ptios CCCXXIII. dies CXXX. s. tempore apparere: exquisitè ue-  
ro horas XII. scrup. XIII. Et à Cæsare ad Christum sunt anni Æ-  
gyptij XLV. dies XII. in quo consentit utriusque temporis ratio  
æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias  
temporum concernunt, subduxerimus à locis Christi, subtrahendo  
singula singulis, habebimus ad meridiem primi diei mensis Heca-  
tombæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distan-  
tiam. partium XXXIX. scrup. XLIII. Anomalie part. XLVI. scrup.  
XX. Annorum Alexandri ad meridiem primi diei mensis Thoth  
Lunæ à Sole part. CCCX. scrup. XLIII. Anomalie part. LXXXV.  
scrup. XLI. Ac Iulij Cæsaris ad mediam noctem ante Calend.  
Ianuarij Lunam à Sole part. CCCL. scrup. XXXIX. Anomalie  
part. XVII. scrup. LVIII. Omnia hæc ad meridianum Cracoui-  
ensem: quoniam Frueburgum, ubi plerumque nostras habuimus  
obseruationes ad ostia Istolæ fluuij posita, huic subest meridia-  
no, ut nos Lunæ Solisque defectus utrobique simul obseruati do-  
cent, in quo etiam Dirrachium Macedonia, quæ antiquitus Es-  
pidamnium uocata est, continetur.

De secunda Lunæ differentia. & quam habeat rationem  
epicyclus primus ad secundum. Cap. VIII.

**S**i igitur Lunæ motus æquales cum prima eius differentia  
demonstrati sunt. Inquirendum nobis iam est, in qua sint ra-  
tione epicyclus primus ad secundum, ac uterque ad distantiam  
centri terre. Inuenitur autem maxima, ut diximus, in medijs qua-  
draturis differentia, quando Luna diuidua est crescens uel decre-  
scens, quæ ad septem gradus, & duas tertias se effert, ut etiam ha-  
E n bent



bent priscorum adnotationes. Obseruabant enim tempus, sit quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idque circa contactum lineae egrediētis à centro terrae, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimum



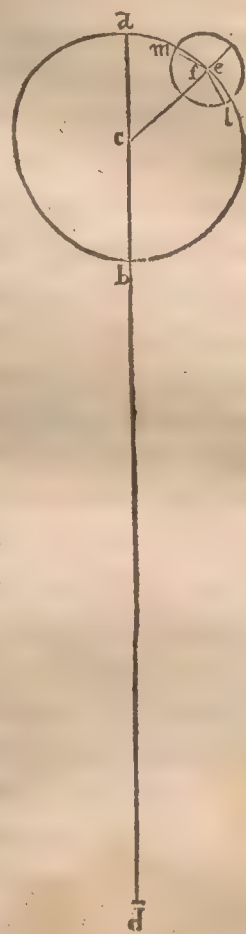
gradum signiferi ab ortu uel occasu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tunc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam longitudinis commutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunae ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differens ab æqualitate septem (ut diximus) gradibus, & duobus tertijs unius loco quinque graduum. Describatur iam epicyclus a b, centrum eius sit c, & à centro terrae quod sit d, extendatur recta linea d b c a, apogæum epicycli sit a, perigæum b. Et agatur tangens epicyclum d e, & connectatur c e, quoniam igitur in tangente est p. ostrophæresis maxima, quæ sit in proposito part. VII. scrup. XL. quibus etiam est angulus b d e, & qui sub c e d rectus est, nempe in contactu circuli a b. Quapropter erit c e part. 1334. quarum quæ ex centro c d est 10000. At in plena sitienteque Luna erat longe minor, partium siquidem earundem 861. ferè. Resecetur c e, et sit c f partium 860. erit in eodem centro f circumcurrens, quam Luna noua agebat, atque plena, & reliqua f c igitur partium 474. erit dimetiens epicycli secundi, & bis

fariam sectione in g centrum ipsius, & tota c f g partium 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum c g ad g e, uti 1097 ad 237. qualium partium erat c d decem millium.

De re

De reliqua differentia, qua Luna à summa abside epicycli inæqualiter uidetur moueri. Cap. IX.

Per hanc quoque epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inæqualiter moueatur, cuius maxima differentia contingit, quando curuatur in cornua, uel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio modo descripserit a b, centrum eius c summa absis a, infima b. Capiatur ubilibet in circumferentia e signum, & coniungantur c e, fiat autem c e ad e f, ut 1097. ad 237. & in e centro: distantia autem e f describatur epicyclum secundum, & agantur utrobique tangentes ipsum rectæ lineæ c l, c m. Sitque motus epicycli parui ex a in e, hoc est superne in præcedentia, Luna uero ab f in l, etiam in præcedentia. Patet igitur, quod eum equalis fuerit motus a e ipsi tamen æqualitati epicyclum secundum per e l, cursum suum addit e l circumferentiā atque per m f minuit. Quoniam uero in triangulo c e l, ad l angulus rectus est, & e l partium 237. quarum erat c e 1097. Quarum igitur ipsa c e fuerit decem millium erit e l 2160: quæ per Canonem subtendit angulum e c l partium XII. scrup. XXVIII. æqualem ipsi m e f, cum sint trianguli similes & æquales: Et tanta est maxima differentia, qua Luna uariat à summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio destiterit à linea medijs motus terre ante et pone partibus XXXVIII. scrup. XLVI. Ita sane manifestum est, quod sub media Solis & Lunæ distantia grad. XXXVIII. scr. XLVI. actotidè à media hincinde oppositione contingunt hæ maxime prosthaphæreses.

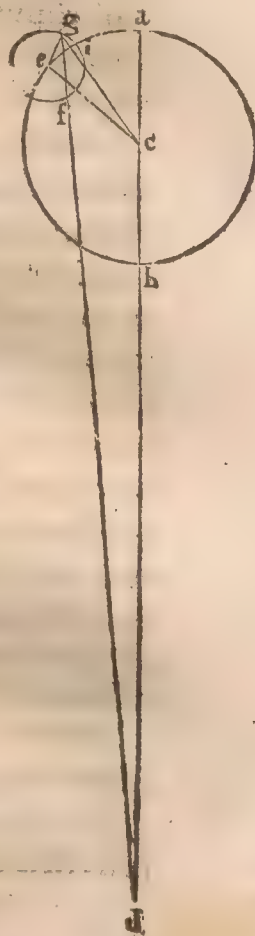


E iij Quomodo



**H**is omnibus ita prouisis, uolumus iam ostendere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apparet æqualisq; motus discutiatur, graphica ratione, exemplum sumentes ex obseruatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentum comprobetur. Anno igitur à morte Alexandri centesimo nonagesimo septimo, decima septima die mensis Pauni, qui decimus est Ægyptiorum, horis diei nouem & triente transactis in Rhodo, Hipparchus per instrumentum Altrolabicum Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima parte quibus Luna Solem sequi batur. Cumq; arbitraretur Solis locum esse in XI. partibus minus decima Cancrî: consequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiã tempore uigesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cœlum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimum gradum signiferi à finiente constitutam, nullam tunc uel certe insensibilem in longitudine uisus commutationem admisisse. Quoniam uero hæc cōsideratio facta est à meridie illius decimiseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quam Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centum nonaginta sex, dies CCLXXXVI. horæ tres cum sexta parte simpliciter: regulariter autem horæ III. cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancrî peruenit, apparet uero ad X. grad. XL. scrup. Cancrî, unde apparet Lunam secundum ueritatem in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autem æqualis Lunæ motus secundum mensuram reuolutionem in partibus XLV. scrup. V. Anomalie à summa abside part. CCCXXXIII. secundum numerationem nostram. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum ab, centrum eius g.

eius g dimetiens a c b, quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitq; a b d, capiatur etiam in epicyclo circumferentia ab e partium CCCXXXIII, & coniungantur e e, quæ resecetur in f, ut sit e f partium 237. quarum e c est 1097. & facto in e centro distantia e f describatur epicycli epicyclum f g. Sitq; Luna in g signo. Circumferentia autem f g partium XC. scrup. X. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV. scrupul. V. & conueniantur c g, e g, d g. Quoniam igitur trianguli c e g, dantur duo latera c e partium 1097. & e g 237. æqualis ipse e f cum angulo g e c partium XC. scrupul. X. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus c g partium earundem 1123. & angulus qui sub e c g partium XII. scrup. XI. quibus constat etiam circumferentia e i, ac prosthaphæresis adiectiua anomalie: sitq; tota a b e g, partium CCCXLV. scrup. XI. et reliquus g c a, angulus part. XIII. scrup. XLVIII. uerè distantie lunaris à summa abside epicycli a b, & angulus b c g partium CLXV. XI. Quapropter & trianguli g d c duo quoq; latera data sunt g c part. 1123. quarum c d sunt decem milium, & g c d angulus part. CLXV. XI. Habebimus etiam ex his angulum c d g partis unius, scrup. primorum XXIX. & prosthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebatur, ut esset uera Lunæ distantia à medio motu Solis part. XLVI. scrup. XXXIII. et locuseius apparet in XXVIII. XXXVII. Leonis distans à uero loco Solis part. XLVII. scrup. LVII. deficientibus ab Hipparchi consideratione scrupul. primis nouem. Verum ne quis propterea, uel illius inquisitionem, uel nostrum sefellisse numerum suspicetur, quamuis id modicum sit: ostendemus tamen, nec illum, nec nos errorem commisisse, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminerimus lunarem obliquum esse circulum, quem ipsa sequitur, fatebimur etiam in signifero aliquid longitudini diuersitatis efficere, maxime circa media loca, quæ inter utrosque limites Boreum & Austrinum





Expositio Canonica prosthaphæresium, siue  
quationum Lunarum. Cap. XI.

quationum Lunarium, Cap. XI.

**H**Oc igitur exemplo modum discernendi cursus lunæ res generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli  $gce$  &  $ecg$  duo latera  $ge$ , &  $c$  esemper manent eadem. Sed penes angulum  $gce$ , qui continuè mutatur, attamen datum discernimus reliquum  $gclatus$  cum angulo  $ecg$ , qui ænomaliæ æquandæ prosthaphæresis existit. Deinde & in triangulo  $cdg$ , cum duo latera  $dc$ ,  $cg$  cum angulo  $dce$  numerata fuerit, sit eodem modo &  $d$  angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem uerumq; motum. Quæ ut etiam priora

# F Tabula



NICOLAI COPERNICI

Tabula protophareseum Lunarum.

Numeri commu- nes	Epicyc. b prot- haphz.	p- por- tio.	Epicyc. a prot- haphz.	Exce- lus.	Latit. part. Bor.
Gra. gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gr. sc.	gr. sc.
3 357	0 51	0	0 14	0 7	4 59
6 354	1 40	1	0 28	0 14	4 58
9 351	2 28	1	0 43	0 21	4 56
12 348	3 15	1	0 57	0 28	4 55
15 345	4 1	2	1 11	0 35	4 50
18 342	4 47	3	1 24	0 43	4 45
21 339	5 31	3	1 38	0 50	4 40
24 336	6 13	4	1 51	0 56	4 34
27 333	6 54	5	2 5	1 4	4 27
30 330	7 34	5	2 17	1 12	4 20
33 327	8 10	6	2 30	1 18	4 14
36 324	8 44	7	2 42	1 25	4 7
39 321	9 16	8	2 54	1 30	3 59
42 318	9 47	10	3 6	1 37	3 49
45 315	10 14	11	3 17	1 42	3 39
48 312	10 30	12	3 27	1 48	3 29
51 109	11 0	13	3 38	1 52	3 19
54 306	11 21	15	3 47	1 57	2 59
57 303	11 38	16	3 56	2 2	2 49
60 300	11 50	18	4 5	2 6	2 39
63 297	12 2	19	4 13	2 10	2 29
66 294	12 12	21	4 20	2 15	2 19
69 291	12 18	22	4 27	2 18	2 9
72 288	12 23	24	4 33	2 21	1 59
75 285	12 27	25	4 39	2 25	1 49
78 282	12 28	27	4 43	2 28	1 39
81 279	12 26	28	4 47	2 30	1 29
84 276	12 23	30	4 51	2 34	1 19
87 273	12 17	32	4 53	2 37	1 9
90 270	12 12	34	4 55	2 40	1 0

Tabula

REVOLUTIONVM LIB. IIII

114

Tabula protophareseum Lunarum.

Numeri commu- nes	Epicyc. b prot- haphz.	p- por- tio.	Epicyc. a prot- haphz.	Exce- lus.	Latit. part. Bor.
Gra. gra.	gra. scr.	scr.	gra. scr.	gr. sc.	gr. sc.
93 267	12 3	35	4 56	2 42	0 16
96 264	11 53	37	4 56	2 42	0 31
99 261	11 41	38	4 55	2 43	0 47
102 258	11 27	39	4 54	2 43	1 2
105 255	11 10	41	4 51	2 44	1 18
108 252	10 52	42	4 48	2 44	1 33
111 249	10 35	43	4 44	2 43	1 47
114 246	10 17	45	4 39	2 41	2 2
117 243	9 57	46	4 34	2 38	2 10
120 240	9 35	47	4 27	2 35	2 30
123 237	9 13	48	4 20	2 31	2 44
126 234	8 50	49	4 11	2 27	2 56
129 231	8 25	50	4 2	2 22	3 9
132 228	7 59	51	3 53	2 18	3 21
135 225	7 33	52	3 42	2 13	3 32
138 222	7 7	53	3 31	2 8	3 43
141 219	6 38	54	3 19	2 1	3 33
144 216	6 9	55	3 7	1 53	4 3
147 213	5 40	56	2 53	1 46	4 12
150 210	5 11	57	2 40	1 37	4 20
153 207	4 42	57	2 25	1 28	4 27
156 204	4 11	58	2 10	1 20	4 34
159 201	3 41	58	1 55	1 12	4 40
162 198	3 10	59	1 39	1 4	4 45
165 195	2 39	59	1 23	0 53	4 50
168 192	2 7	59	1 7	0 43	4 53
171 189	1 36	60	0 51	0 33	4 56
174 186	1 4	60	0 34	0 22	4 58
177 183	0 32	60	0 17	0 11	4 59
180 180	0 0	60	0 0	0 0	5 0

F ij DeLus



**M**odus igitur numerationis apparentiæ Lunaris patet ex demonstratis. & est iste. Tempus ad quod Luna locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, longitudinis, anomalie & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem siue distantiam à Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentem quæ in tertio ordine prosthaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco reperiendus fuerit, siue minor CLXXX. gradibus addemus prosthaphæresim anomalie lunari: si uero maior quam CLXXX. uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atque ueram eius à summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prosthaphæresim, & cum quifexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, iuxta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper additur huic prosthaphæresi. Quodque collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomaliam æquata minor fuerit partibus CLXXX. siue semicirculo, & additur si anomalia ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus ueram Lunæ à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatam. Quapropter neque uerus locus Lunæ ignorabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius adiectione. Per motum denique latitudinis æquatam, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Boreatunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperitur.

le reperitur, id est si minor XC. maior uero CLXX. gradibus fuerit, alias Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna à Septentrione descendens, usque ad CLXXX. gradus, & exinde ab Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleuerit. Adeoque lunaris cursus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Quomodo motus latitudinis Lunaris examinetur & demonstretur.  
Cap. XIII

**N**unc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quod pluribus sit circumstantiis impeditus. Nam ut antea diximus, si bini Lunæ defectus omni quaque similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream uel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem uel descendantem, fuerintque æqualis eius à terra distantia, siue à summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ circulos uero motu consumasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in maiori, ac maior in minori à basi distantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus à terra distantibus æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius distantes obtutibus nostris repræsentat. Hinc est, quod æqualibus ipsa partibus eminens ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ distantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, e quibus sequi necesse sit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reuersam in priorem latitudinis locum. Maxime uero, si locus quoque utrobique consentiat: mutat enim ipsius siue terræ accessus & recessus totam umbræ magnitudinem, in modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utrunque tempus me-



diuerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus concordēs inuenire, nobis certe non obuenerunt ad præsens. Animaduertimus tamen alium quoque esse modum per quem id effici possit. Quoniam niam manentibus cæteris conditionibus, si etiam in diuersas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris e diametro oppositum peruenisse, ac præter integros circulos descripsisse semicirculum. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inscriptionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis affectas. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus ut ait Claudius. XXVII. mensis Phamenot Ægyptiorum septembris, in nocte, quam sequebatur dies XXVIII. defecit Luna principio horæ octauæ, usque ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendantem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) à media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracouiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus sub eodem meridiano Cracouiensi anno Christi M.D.IX. quod nonas lunij Sole in XXI. grad. Geminorum, cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus XI. & minutis quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri a parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur a principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta nouem, dies CCVI. horæ XIII.  $\frac{1}{2}$ . Alexandriæ, sed Cracouiæ horæ XIII. cum triente, secundum apparentiam, examinatum uero horæ XIII. s. In quo tempore anomalie locus æqualis erat secundum numerationem nostram congruentem ferè cum Ptolemæo part. CLXIII. scrup. XXXII. & prosthaphæresis partis I. scrup. XXIII. quibus uerus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab eodem

eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies CCXCV. horæ undecim, scrup. XLV. tempore apparenti æquato uero horæ XI. scrup. LV. unde æqualis Lunæ motus erat partium CLXXXII. scrup. XVIII. anomalie locus part. CLIX. scrup. LV. æquatum uero partium CLXI. scrup. XIII. prosthaphæresis qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. XLIII. Patet igitur in utraque eclipsi æqualem fuisse Lunæ à terra distantiam, & Solem utrobique apogæum ferè, sed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam uero Lunæ dimetiens dimidium ferè gradum occupare consuevit, ut postea ostendemus, erit eius duodecima pars pro digito uno scrupul. II. s. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus ferè dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna à sectione ascendente, quam in prima à descendente sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ uerum motum fuisse post completas reuolutiones partes CLXXIX. s. Sed anomalie lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. XXI. quibus prosthaphæreses se inuicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. CLXXIX. scrup. LI. Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ XXII. scrup. XXXV. tempore apparente, quod equali conueniebant. In quo tempore completis reuolutionibus æqualibus, uigies bis mille quingentis septuaginta septem sunt partes CLXXIX. scrup. LI. Quæ congruunt nostris, quos iam exposuimus.

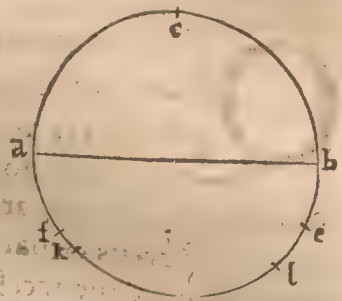
De locis anomalie latitudinis  
Lunæ. Cap. XIII.

**V**T autem huius quoque cursus loco firmemus ad præ assumpta principia, assumpsimus hoc quoque binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque e diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad easdem Boream uel Austrum. Cæteris uero omnibus



Omnes conditionibus seruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicū  
prescriptum, quibus absq̃ errore obtinebimus propositum no-  
strum. Prima igitur eclipsis, quā etiam circa alios Lunæ motus  
inquirendos usi sumus, ea erat, quam diximus obseruatam à C.  
Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis  
Chiach transactis, ante medium noctis unā hora æquinoctiali  
Alexandriæ, Cracouiæ uero duabus horis ante medium noctis,  
quam sequebatur dies tertius, defecitq̃ Luna in ipso medio eclis-  
p̃sis in dextante diametri, id est, decē digitis à Septentrione, dum  
Sol esset in XXV. X. Librę, & erat anomalie lunaris locus part.  
LXIII. scrup. XXXVIII, & eius prosthaphereſis ablatiua part.  
III. scrup. XX. circa sectionem descendantē. Alteram quoque  
magna diligentia obseruauimus Romæ, anno Christi millesimo  
quingentesimo post Nonas Nouembris, duabus horis ante me-  
dia nocte, quæ luceſcebat in octauum diem ante Idus Nouem-  
bris. Sed Cracouiæ quæ quinq̃ gradibus sequitur Orientē, erit  
duabus horis & tertia hore post mediū noctis, dum Sol esset in  
XXIII. XI. Scorpij, defeceruntq̃ rursus à Boreo digiti decē. Col-  
liguntur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingenti  
uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim  
scrup. XX. tempore apparenti, sed æquali horis XIII. scrup.  
XVI. Erat igitur motus Lunę mediū in part. CLXXIII. scrup.  
XVI. Anomalia Lunaris part. CCXCIII. scrup. XL. equatā part.  
CCXCI. scrup. XXXV. Prosthaphereſis adiectiua part. III. scrup.  
XXVIII. Manifestum est igitur, quod Luna etiam in his utriusq̃  
defectibus distantiam habebat à summa abside sua prope æqua-  
lem, ac Sol erat utrobique circa mediā suā absidem, & ma-  
gnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem  
Austrinam æqualem quē fuisse, & exinde Lunam ipsam à se-  
ctionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illi  
subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Æ-  
gyptij mille trecenti sexaginta sex dies CCCLVIII. horæ III.  
scrup. XX. tempore apparenti: æqualiter autem horæ III. scrup.  
XXIII. In quibus mediū motus latitudinis est partiū. CLIX.  
scrup. LV. Sit iam obliquus Lunę circulus, cuius dimetiens sit  
a b sectio communis signiferi, in c sit Boreus limes, d Austrinus  
a sectio

a sectio ecliptica descendens, b scandens. Assumanturq̃ binę cir-  
cumferentiæ ad Austrinas partes æquales a f, b e, prout prima e  
clipsis fuerit in f signo, secunda in e. Ac rursus f k prosthaphæ-  
resis ablatiua in priori eclipsi, e l adiectiua in secunda. Quoniam  
igitur k f circumferentia partiū est  
CLIX. scrup. LVI. cui si apponantur f k,  
quæ erat part. III. scrup. XX. & e l part.  
III. scrup. XXVIII. erit tota f k l e part.  
CLXVIII. scrup. XLIII. reliquum eius  
ē semicirculo part. XI. scrup. XVII. cui-  
us dimidiū est part. V. scrup. XXXIX.  
æquale utrique a f, & b e, ueris Lunæ  
distantiis à segmento a b, & propterea a f k part. est IX. scrup.  
LIX. Vnde etiam constat à Boreo limite, hoc est, c a f k, mediū la-  
titudinis locus partiū XCIX. scrup. LIX. Suntq̃ ad hunc lo-  
cum, et tempus illius obseruationis Ptolemaicę à morte Alexan-  
dri anni Ægyptij CCCCLVII. dies XCI. horæ X. ad apparentia  
am, ad æqualitatem autē hore IX. scrup. LIII. sub quibus motus  
latitud. est part. L. scrup. LIX. q̃ cū ablata fuerint part. XCIX.  
scrup. LIX. remanent partes XLIX. in meridie primi diei mensis  
primi Thoth, secundū Ægyptios ad principium annorum Alex-  
andri. Hinc ad cætera principia dantur iuxta differentias tēpo-  
rum, loca rursus latitudinis Lunæ à Boreo limite sumpta, unde  
motum ipsum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad  
Alexandri mortem sunt anni Ægyptij CCCCLI. dies CCXL  
VII. quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. VII. uni-  
us horæ, sub quo tempore cursus latitudinis est part. CXXXVI.  
scrup. LVII. A prima rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni  
Ægyptij DCCXXX. horæ XII. sed æqualitati adijciuntur scrup.  
pula horaria decem, sub quo tempore motus æqualis est partiū  
CCVI. scrup. LIII. Deinde ad Christum anni XLX. dies XII. Si igitur  
ad XLIX. gradibus demantur CXXXVI. scrup. LVII. accom-  
modatis CCCLX. circuli, remanent partes CCLXXII. scrup. III.  
ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis.  
His si denuo addantur partes CCVI. scrup. LIII. colliguntur par-  
tes CXVIII. scrup. LVI. ad mediā noctem ante Calend. Ianuarij  
G annorum





annorum Iulianorum, additis denique part. X. scrup. XLIX. colligitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij. partibus CXXIX. scrup. XLV.

## Instrumenti parallatici constructio. Cap. XV.

**Q**UOD autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulum sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinque partium, quarum circulus est CCC LX. non eam occasionem exprobandi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæus commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandriæ cui polus Boreus eleuatur grad. XXX. scrup. LVIII. attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad uerticem horizontis, dum uidelicet in principio Cancris & Boreo limite fuerit, quæ iam numeris præcisci poterant. Inuenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum uocat, ad commutationes Lunæ deprehendendas fabricatum, duabus solum partibus & octaua partis à uertice minimam eius distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat per quam modicam fuisse in tam breui interstitio. Demptis igitur duobus gradibus, & octaua parte à partibus XXX. scrupu. LVIII. restant partes XXVIII. scrup. LI. s. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum XX. in partibus ferè quinque integris, quæ latitudo Lunæ cæteris denique particularibus inuenitur usque modo congruere. Instrumentum uero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus iunguntur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonijs siue paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ suæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua secundum distantiam iuncturarum quam exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures si fieri potest, quæ diuisio extendatur in reliquam

secundum

secundum eamdem partes, quousque tota fiat partium 1414. quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod super fuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoque norma à centro iuncturæ linea describatur illis mille partibus æqualis, siue ei quæ inter centra iuncturarum existit, habeatque à latera re specilla sibi infixa, ut in dioptra solet, per quæ uisus permeat, ita concinnata, ut meatus ipsi à linea in longitudinem normæ præsignata minime declinent, sed distent æqualiter. Prouiso etiam ut ipsa linea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam diuisam tangere, fiatque hoc modo normarum officio triangulum isosceles, cuius basis erit in partibus lineæ diuisæ. Deinde palus aliquis optime decussatus & leuigatus erigatur & firmatur, cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur quibusdam cardinibus, in quibus quasi ianuam deceret, possit circumuolui. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum est regulæ perpendiculo semper respondeat, & ad uerticem stet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicuius sideris à uertice horizontis distantiam, cum sidus ipsum per specilla normæ recte perspectum tenuerit, adhibita desubtus regula cum lineâ diuisa, intelliget quot partes subtendant angulum, qui inter uisum & axem horizontis existit, quarum partium dimenties circuli fuerit XX. milium & habebit per Canonem circumferentiam circuli magni inter sidus & uerticem quæsitam.

## De Lunæ commutationibus.

## Cap. XVII.

**H**OC instrumento, ut diximus, Ptolemæus latitudinem maximam Lunæ esse quinque partium deprehendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam se conuertit, & ait se inuenisse eam Alexandriæ uno gradu, scrup. VII. dum esset Sol in V. grad. XXVIII. scrup. Libræ distantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII. scrup. XIII. Anomalia æqualis part. CCLXII. scrup. XX. Latitudinis motus part. CCCLIII. scrup. XL. prosthaphæresis adiectiua part. VII. scrup. XXVI.

G n & id



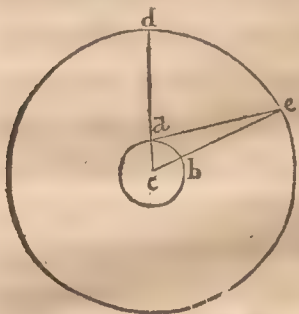
& idcirco Lunæ locus grad. III. scrup. IX. Capricorni. Latitudinis motus æqualis partium. II. scrup. VI. Latitudo Luna Boreæ part. III. scrup. LIX. Declinatio eius ab æquinoctiali partes XXIII. scrup. XLIX. Latitudo Alexandrina part. XXX. scrup. LVIII. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uisa per instrumentum à uertice horizontis part. L. scrup. LV. hoc est plus uno gradu & VII. scrup. quam exigebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro & epicyclo, demonstrat à centro terræ Lunæ distantiam tunc fuisse partium XXXIX. scrup. XLV. quarum quæ ex centro terræ sit una pars, & quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circulorum, quod uidelicet Luna in maxima à terrâ distantia, quam aiunt esse in apogæo epicycli sub noua plenâq; Luna, habeat easdem partes LXIII. scrup. XLV. siue sextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis distat duâq; Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat XXXIII. scrup. XXXIII. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonagesimum gradum à uertice contingunt: Minimam scrup. LIII. secundorum XXXIII. Maximam partem unam, scrup. XLIII. utilitius quæ de his construxit, licet uidere. At iam in propatulo est considerare uolentibus, hæc longe aliter se habere, ut multipliciter experti sumus. Duo tamen obseruata recensebimus, quibus iterum declaratur, nostras de Luna hypothesen illis esse tanto certiores, quo magis consentiant apparetibus, nec relinquant aliquid dubitationis. Anno inquam à Christo nato M. CCCC. XXII. quinto Calend. Octobris, quinque horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie transactis circa Solis occasum Fruenburgi accipimus per instrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius distantiam partes LXXXII. scrup. L. Erant igitur à principio annorum Christi usque ad hanc horam anni Aegyptij mille quingenti uigintiduo, dies CCLXXXIII. horæ XVII. & duo tertie horæ secundum apparentiam. Aequato uero tempore horæ XVII. scrup. XXIII. Quapropter locus Solis apparens secundum numerationem erat in XII. gradu, XXIX. scrupu. Libræ. Æqualis Lunæ motus à Solis part. LXXXVII. scrup. VI. Anomalia equalis part. CCCCLVIII. scrup. XXXIX. uera partium. CCCCLVIII. scrup.

scrup. XL. addens scrup. VII. Sicq; locus Lunæ uerus in XII. part. XXXIII. scrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo limite, erat partium centum nonaginta septem, scrupulum unum. Verus partium. CXCVII. scrup. VIII. Latitudo Lune Austrina partium III. scrup. XLVII. Declinantis ab æquinoctiali part. XXVII. scrup. XLI. Latitudo loci nostræ obseruationis partium LIII. scrup. XIX. quæ cum declinatione lunari colligit ueram à polo horizontis distantiam part. LXXXII. Igitur quæ supererant scrup. L. erant commutationis, quæ secundum Ptolemæi traditionem debebat esse pars una, scrup. XVII. Aliam rursum adhibuimus considerationem in eodem loco, anno Christi millesimo quingentesimo uigesimo quarto, VII. Idus Augusti sex horis à meridie transactis, uidimusq; per idem instrumentum Lunam à uertice horizontis partibus LXXXI. scrup. LV. Erant igitur à principio annorum Christi ad hanc horam anni Aegyptij M. CCCC. XXIII. dies CCXXXIII. horæ XVIII. exacte autem horæ XVIII. Quoniam locus Solis secundum numerationem erat in XXIII. grad. XIII. scrup. Leonis. Lune medius motus à Sole part. XCVII. scrup. VI. Anomalia æqualis part. CCXLII. scrup. X. Regulata pars. CCXXXIX. scrup. XXXX. addens medio motui partes ferè septem. Ideo uerus Lunæ locus erat in part. IX. scrup. XXXIX. Sagittarij. Latitudinis motus medius part. CXCIII. scrup. XIX. Verus part. CC. scrup. XVII. Latitudo Lune Austrina part. III. scrup. XLI. Declinatio Austrina part. XXVI. scrup. XXXVI. quæ cum latitudine loci obseruationis partium LIII. scrup. XIX. colligit à polo horizontis Lunæ distantiam part. LXXX. scrup. LV. Sed apparebant partes LXXVI. scrup. LV. Igitur pars una excedens transiit in parallaxem lunarem, quam secundum Ptolemæum oportebat fuisse partem unam scrup. XXXVIII. Et iuxta priorum sententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypothesi sequitur, facti coëgit.

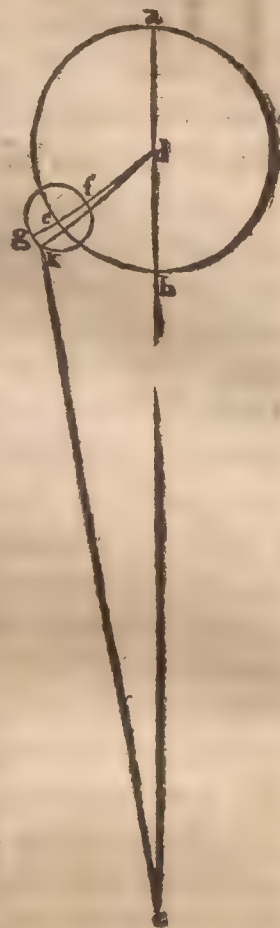


Lunaris à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ excentro terræ ad superficiem est una, demonstratio. Cap. XVII

**E**X his iam apparebit, quanta sit Lunaris à terra distantia, si ne qua non potest certa ratio assignari commutationum, ad inuicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus  $ab$ , centrum eius  $c$ . In quo etiam describitur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitque  $de$ , &  $d$  polus horizontis, atque in  $e$  centrum Lunæ,



malix partes duas scrup. XXX. relinquat angulum  $k d b$ , an-  
malix æquatæ part. LIX. scrup. CL. cum totus  $e d b$  fuerit part.  
LXII. scrup. X. quibus excedebat semicirculum, & qui sub  $b e k$   
angulus erat part. XII. Trianguli igitur  $k d b$  dant anguli in pa-  
tribus quibus CLXXX. sunt duo recti, datur  
quotq; ratio laterum de part. 91821. &  $e k$   
part. 86310. quarum esset circuli dimetiens  
circumscribentis triangulum ipsum  $k d e$  cē-  
tenum millium, sed quarum  $d e$  fuerit cen-  
tenum millium, erit  $k e$  partium 93998. Atq;  
superius ostensum est, quod etiam  $d f$  talium  
fuerit partium 8600. & tota  $d f g$  13340. Igi-  
tur ad hanc datam rationem dum fuerit  $e k$ ,  
ut ostensum est part. LVI. scrup. XLI. quas  
rumquæ ex centro terræ est una, sequitur  
quod  $d e$  earundem sit partium LX. scrup.  
XVIII. &  $d f$  partium V. scrup. XI.  $d f g$ . part.  
VIII. scrup. II. perinde ac tota  $e d g$  in rectam  
extensa lineam part. LXVIII. cum triente, ma-  
xima sublimitas Lunæ diuidue, ablata quo-  
que  $d g$  ex  $e d$ , remanent partes LII. scrup.  
XVII. minimæ illius distantix. Sic etiam to-  
ta  $e d f$ , quæ in plena ac sitiente contingit alti-  
tudo partium erit LXV. s. maxima & deduc-  
ta  $d f$  minima part. LV. scrup. VIII. Neque  
uerò nos mouere debet, quod alij maximam  
distantiam plenæ nouæq; Lunæ existiment  
esse partium LXIII. scrup. X. ñ præsertim quibus non nisi ex  
parte commutationes Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum  
suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur,  
concessit maior propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem  
constat parallaxes ipsas compleri, neque tamen ob  
diuersitatem hanc inuenimus plus uno scrup-  
pulo commutationes  
differre.



## Dedames



De diametro Lunæ ac umbræ terrestris, in loco  
transitus Lunæ. Cap. XVIII.

**P**enes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ & umbræ diametri variantur: quare & de his attinet dicere. Et quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur: id tamen in Luna multo certius arbitrantur efficere per defectus aliquos Lunæ particulares in quibus æqualiter à summa uel infima abside sua Luna defleuit, presertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobique pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quod defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quemadmodum, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, siue uncie tres diametri Lunæ latitudinem habentis scrup. prima XLVII. secunda LIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum XXIX. secundorum XXXVII. Est enim differentia partium obscurarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima XVIII. secunda XVII. quibus proportionales sunt XII. digiti, ad scrup. XXXI. subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quod centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrantem diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda L. quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda III. semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsi, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X. secunda XXVII. umbra prioris diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scrup. prima XXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda III. umbræ semidimetentem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup. primorum

primorum XXXI. cum triente, qualem etiam Solis per dioptram Hipparchiam se comperisse fatetur, umbræ uero partis unius, scrup. primorum XXXI. ac trientis: existimauitque hæc esse ad inuicem, ut XIII. ad V. quod est, ut duplum superpartiens tres quintas

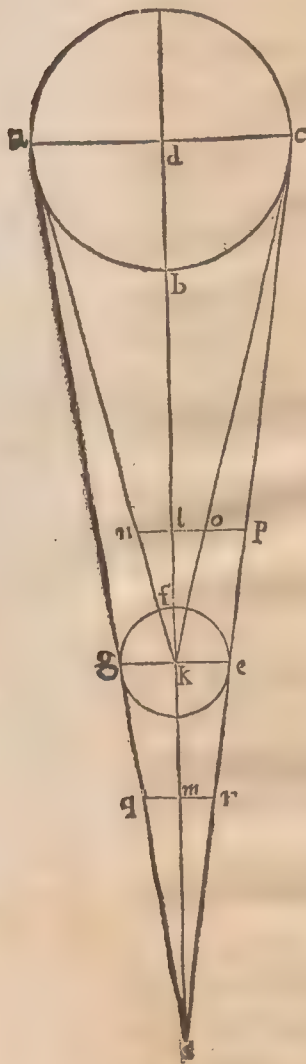
Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumque diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrantur. Cap. XIX.

**Q**uoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi quod hæc sibi inuicem coherent, distantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipsorumque & umbræ transitus Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea inuicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primum quidem recensebimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demonstrauerit, e quibus, quod uerissimum uisum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrum Solis apparentem scrup. primorum XXXI. & tertiæ, quo sine discrimine utitur. Ipsi uero parem Lunæ diametrum plenæ nouæque, dum apogæa fuerit, quod ait esse in partibus LXIII. scrup. X. distantia, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstrauit hoc modo. Esto Solaris globi circulus a b c, per centrum eius d, terrestris autem in maxima eius a Sole distantia e f g, per centrum quoque suum quod sit k, lineæ rectæ utrumque contingentes a g, c e, quæ extensæ concurrant in umbræ mucronem, ut in s signo, & per centra Solis & terræ d k s, agantur etiam a k, k c, & connectantur a c, g e, quas minime oportet à diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in d k s æquales l k, k m, iuxta distantias quas Luna facit in apogæo plena noua secundum illius sententiam partium. LXIII. scrup. X. quarum est e k pars una, q m r dimetiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atque n l o Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipsi d k, & extendatur l o p. Propositum est primum inuenire quæ fuerit ratio d k ad k e. Cum igitur angulus n k o fuerit scrup. XXXI. & trientis, quorum III. recti partes sunt CCCLX, erit semis l k o scrup. XV. & bessis. & qui ad l rectus. Trianguli igitur l k o datorum angulorum datur ratio laterum

H kl



kl ad lo, & ipsa lo longitudine scrup. prim. XVII. secund. XXXIII. quibus est lk part. LXIII. scrup. X. siue ke pars una, & secundum quod lo ad mr, est uti v. ad XIII. erit mr scrup. prim. XLV. secundorum XXXVIII. earundem partium. Quoniam uero lo p



gæi diametrum apparente scrup. prim. XXXI. & tertie concedit etiam diametrum umbræ in loco transitus Lunæ esse, ut XII. ad v. uti Ptolemæus ipse. Veruntamen Lunæ diametrum apparentem, negant tunc esse maiorem scrup. XXIX. s. & propterea umbræ diametrum partis unius, & scrup. XVI. cum dodrante ferè ponunt. e quibus sequi putat apogæi Solis à terra distantia, esse part. M. C. XLVI. & axim umbræ CCLIII. quarum quæ ex centro terræ est una, attribuentes

attribuentes hæc Aratæo illi philosopho inuentori, quæ tamen nulla ratione possunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic ratifsumus, cum posuerimus apogæi Solis apparentem diametrum scrup. primorum XXXI. secundorum XL. oportet enim aliquo modo maiorem nunc esse, quam ante Ptolemæum Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in summa abside scrup. primorum XXX. umbræ quoque diametrum in ipso illius transitu scrupu. primorum LXXX. et trium quintarum: conuenit enim paulo maiorem ipsis ineffe ratione, quam v. ad XIII. sed ut CL. ad CCCC III. Totum uero Solem apogæum non tegit Luna nisi ipsa habuerit distantiam à terra LXII. partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione, cum inter se, tum in cæteris coherere uidentur, & apparentibus Solis et Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem iuxta præcedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est ke, ipsam lo talium scrup. primorum XVII. secundorum VIII. & propterea mr, ut scrup. primorum XLVI. secundorum I. & idcirco op, scrup. primorum LVI. secundorum LI. Et tota dlk part. M. C. LXXIX. Solis apogæi à terra distantia, & km saxis umbræ partium CCLXV.

De magnitudine horum trium siderum Solis, Lunæ & Terræ, ac inuicem comparatione. Cap. XX.

**P**roinde etiam manifestum est, quod kl est decies octies in kd, & in e ratione est lo add c. Decies octies autem lo efficit partes v. scrupu. XXVII. ferè, quarum ke est una, siue quod s kad ke, hoc est CC. LXV. partes ad unam, est sicut totius skd partes M. CCCC. XLIII. ad ipsius dc partes similiter quinque scrupu. XXVII. proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terræ. Quoniam uero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium, cum ergo triplicauerimus quintuplam cum scrup. XXVII. proueniunt partes CLXII. minus octiaua unius, quibus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scrupu. est primorum XVII. secundorum IX. quorum ke est pars una. Estque propterea terræ

H ñ dimetia



dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad duo, id est tripla  
sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & qua-  
dragies terram esse Luna maiorem minus octaua parte Lunæ,  
ac perinde etiam Sol maior erit Luna septies millies, minus  
LXII.

De diametro Solis apparente, & eius commu-  
tationibus. Cap. XXI.

**Q**uoniam uero eadem magnitudines remotiores appa-  
rent minores ipsis propinquiorebus, accidit propterea  
Solem, Lunam & umbram Terræ uariari, penes inæ-  
quales eorum à terra distantias, nec minus quam pa-  
rallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quam-  
cunque aliam elongationem. Primum quidem in Sole id ma-  
nifestum est. Cum enim demonstraerimus, remotissimam  
ab eo terram esse partium 10322. quarum quæ ex centro orbis an-  
nuæ reuolutionis 10000. ac in reliquo diametri partium 9678.  
proximā. Quibus igitur partibus est summa absis M. C. LXXIX.  
quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earum-  
dem M. C. V. perinde ac media partium M. C. XLII. Cum igitur  
diuiserimus 100000. per M. C. LXXIX. habebimus partes 848.  
subtendentes in orthogonio minimum angulum scrup. primo-  
rum II. secundorum LV. maximæ commutationis quæ circa ho-  
rizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M. C. V.  
minimæ distantie partes, proueniunt particulæ 905. subtende-  
ntes angulum scrup. prim. III. secundorum VII. maxime com-  
mutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quod dimeti-  
ens Solis sit part. V. scrup. XXVII. quorum dimetiens terræ est  
pars una, quod quæ in summa abside appareat scrupul. primorum  
XXXI. secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes  
M. C. LXXIX. ad partes V. scrup. XXVII. atque 200000. diametri  
circuli ad 9245. quæ subtendunt scrup. prima XXXI. secunda  
XLVIII. Sequitur ut in minima distantia partium M. C. V. sit  
primorum XXXIII. secundorum LIII. Horum ergo differen-  
tia scrup. primorum est II. secundorum VI. Inter commutationes uero

nes uero sunt secunda tantum XII. Ptolemæus utramque contem-  
nendam putauit ob paucitatem, attento quod scrup. unum, uel  
alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est  
est fieri in secundis. Quapropter si Solis parallaxim maximam  
scrupul. III. ubique tenuerimus, nullum errorem uidebimur com-  
misisse. Medios autem Solis diametros apparentes per medias  
eius distantias capiemus, siue, ut aliqui per apparentem Solis mo-  
tum horarium quem existimant esse ad suum diametrum, ut V.  
ad LXVI. siue ut unum ad XIII. et unius quintam. Ipse enim mo-  
tus horarius suæ distantie est fere proportionalis.

De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius  
commutationibus. Cap. XXII.

**M**aior utriusque diuersitas apparet in Luna, ut in proxi-  
mo sidere. Cum enim maxima eius à terra remotio fue-  
rit partium LXV. s. nouæ plenæque, erit minima per  
demonstrata superius partium LV. scrupul. VIII. diuiduæ  
autem elongatio maxima part. LXVIII. scrupul. XXI. minima  
partium LII. scrupu. XVII. Igitur in his quatuor terminis ha-  
bebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuise-  
rimus semidiametrum circuli per Lunæ à terra distantias. Re-  
motissimæ quidem diuiduæ scrupul. primorum L. secundorum  
XVIII. plenæ nonæque scrup. prim. LI. secund. XXIII. Infimæ  
scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimæ diuiduæ scrup. LXV.  
XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri: osten-  
sum est enim, diametrum terræ ad Lunæ diametrum esse ut septē  
ad duo, eritque ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut  
septem ad III. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos  
Lunæ diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ comprehen-  
dunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum ap-  
parentiam in eodem Lunæ transitu, neutiquam differunt inui-  
cem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis, sunt fe-  
re proportionales, neque subiacerit sensui eorum differentia.  
Quo compendio manifestum est, quod sub primo limite  
iam expositarum commutationum Lunæ dimetiens apprens  
H in erit scrup.



exit scrup. primorum XXVIII. & dodrantis, sub secundo scrup.  
XXX. ferè, sub tertio scrup. primorū XXXV. secund. XXXVIII.  
sub ultimo scrupu. primorum XXVII. secundorum XXXIII.  
Hæc secundum Ptolemæi ac aliorum hypothefim fuiffet propè  
unius gradus, oporteretq; accidere, ut Luna tunc dimidia lucens  
tantum lucis afferret terris, quantum plena.

Quæ sit ratio diuersitatis umbræ terræ. Cap. XXIII.

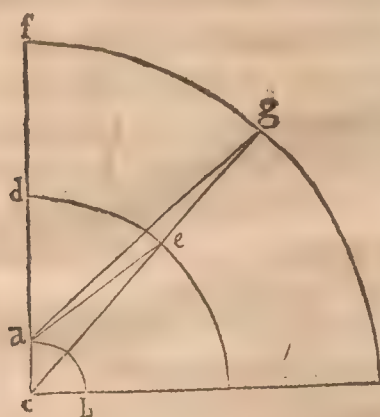
est una k e, ac deinde angulus apparentiæ, qui sub m k r scrup.  
XLI. secundorum XXXV. Acciditq; propterea in eodem Lunæ  
transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbræ dia-  
metro maxima differentia scrup. II. quorum est e k pars una, se-  
cundum uisum scrup. I. secūda LIII. quorum sunt partes CCC.  
LX. quatuor anguli recti. Porro umbræ diameter ad Lunæ dia-  
metrum illic plus habebat in ratione quàm XIII. ad V. hic autem  
minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicum erro-  
rem commitemus, si ubique eadem usi fuerimus labori parcen-  
tes, & priscorum secuti sententiam.

Expositio Canonica particularium commutationum  
Solis & Lune in circulo, qui per polos  
horizontis. Cap. XXIII.

**I**Am quoque non erit ambiguum singulas quasque parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus ab per centrum c, ac uerticem horizontis. Atque in eadem superficie circulus Lunæ d e, Solis f g, linea c d f per uerticem horizontis, & c e g, in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uisus a g, a e. Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum a g c: Lunæ uero secundum a e c. Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub g a e, relinquitur angulus iuxta differentiam ipsorum a g c, & a e c. Capiamus iam angulum a c g, ad quem illa uoluerimus comparare, sitque uerbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quod cum posuerimus c g lineam partium M. C. XLII. quarum a c fuerit una, erit angulus a g c, quo differt altitudo Solis uera a uisa scrupulorum primus & semis. Cum autem fuerit angulus a c g partium LX. erit a g c scrupulorum primorum II. secundorum XXXVI. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima eius à terra distantia, in qua fuerit c e partium, ut diximus, LXVIII. scrupulorum XXI. quarum erat c a pars una, susceperimus angulum d c e, siue de circumferentiam partium XXX. quarum



rum CCCLX. sunt quatuor recti, habebimus triangulum a c e in quo duo latera a c c e, cum angulo qui sub a c e dantur, e qui



bus inuenimus a e c angulum commutationis scrup. primorum XXV. secundorum XXVIII. Et cum fuerit c e illarum partium LXV. s. erit angulus qui sub a e c scrupu. primorum XXVI. secundorum XXXVI. Similiter tertio loco, cū fuerit e, LV. scrup. VIII. erit angulus a e c commutationis scrup. primorum XXXI. secundorum XLII. In minima denique distan-

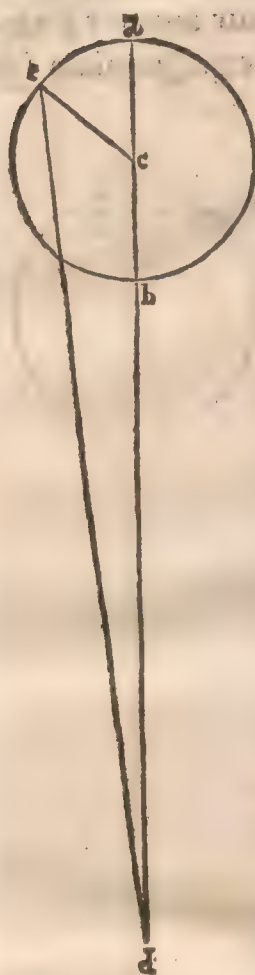
tia dum fuerit c e partium LII. scrup. XVII. efficiet a e c angulus scrupu. primorum XXXIII. secundorum XXVII. Rursus cum de circumferentia sumatur partium LX circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrupu. primorum XLIII. secundorum LV. Secunda scrupu. XLV. secundorum LI. Tertia scrupu. LIII. s. Quarta LVII. s. Quæ omnia conscribemus in ordine Canonis subiecti, quem pro commodiori usu, ad instar aliorum in XXX. uersuum seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorum qui a uertice sunt horizonis ad summum nonaginta sex. Ipsum uero Canonem digessimus in ordines nouem. Nanque primo & secundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiarum. Quinto minimæ parallaxes, quæ in Luna diuidua ac apogæa contingunt, deficiunt, à sequentibus in plena nouaque Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigæo plena uel sitiens Luna producit. Et quæ sequuntur scrupula, sunt differentiarum, quibus quæ in diuidua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quæ supersunt scrupulis proportionum seruamur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquam circulus a b Lunæ

a b Lunæ epicyclus primus, cuius centrum sit c, et suscepto d centro terræ agatur recta linea d b c a, & in a apogæo facto centro describatur epicyclius secundum e f g: assumatur autem e g circumferentia partium LX. & connectantur a g, c g. Quoniam igitur in præcedentibus demonstratesunt rectæ lineæ c e partium V. scrup. XI. quarum dimidia diametri terræ est una, quarum etiā d c est partium LX. scrup. XVIII. ac earundem e f partium duarum, scrup. LI. In triangulo igitur a c g dantur latera g a partis unius, scrup. XXV. & a c partium VI. scrup. XXXVI. cum angulo sub ipsis comprehenso c a g. Igitur per demonstrata triangulorum planorum tertium latus c g earundem erit part. VI. scrup. VII. Tota igitur d c g in rectam acta lineam, siue ipsi equalis d c, erit partium LXVI. scrup. XXV. sed d c e part. erat LXV. s. Relinquitur ergo e l excessus scrup. LV. s. ferè. Atque per hanc datam rationem, cum fuerit d c e partium XL, erit e f earundem part. II. scrup. XXXVII. e l scrup. XLVI. Quatenus igitur e f fuerit scrup. LX. erit e l excessus XVIII. ferè. Hæc signabimus in canone septimo loco è regione graduum LX. Similiter ostēdemus circa perigæum b, in quo repetatur epicyclius secundum m n o, cum angulo m b n, LX. partium: fiet enim triangulum b c n, ut prius datorum laterum, et angulorum, et similiter m p excessus scrup. LV. s. ferè, quibus semidimetriens terræ est una. Sed quoniam earundem est part. d b m, LV. scrup. VIII. quæ si constituitur partium LX. erit talium m b o part. III. scrup. VII. & m p excessus scrup. LV. Sicut autem tres partes & VIII. scrup. ad LV. scrup. ita LX. ad XVIII. ferè, ac eadem quæ prius: distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in ceteris faciemus, quibus complebimus octauam Canonis columnellam. Quod si ipsorum loco eis quæ in Canone prosthaphæresium ex-



I posita





**Terrę, ut quantum possibile, exposita habeantur.**

**Canon**

Canon parallaxium Solis & Lunæ.

Numeri commu- nes.		Solis paral- laxes.	Lunæ primi & secūdi limitis differē minuē	Lunæ secūdi limitis paral- lax.	Lunæ tertij li- mitis paral- lax.	Tertij & quā- limitis differē tia ad- denda	epi- cy- mi no. scr. p.	epi- cy- ma io. scr. p.
Gra.	gra.	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	scr.	scr.
6	354	0 10	0 7	2 46	3 18	0 12	0	0
12	348	0 19	0 14	5 33	6 36	0 23	1	0
18	342	0 29	0 21	8 19	9 53	0 34	3	1
24	336	0 38	0 28	11 4	13 10	0 45	4	2
30	330	0 47	0 35	13 49	16 26	0 56	5	3
36	324	0 56	0 42	16 32	19 40	1 6	7	5
42	318	1 5	0 48	19 5	22 47	1 16	10	7
48	312	1 13	0 55	21 39	25 47	1 26	12	9
54	306	1 22	1 1	24 9	28 49	1 35	15	12
60	300	1 31	1 8	26 36	31 42	1 45	18	14
66	294	1 39	1 14	28 57	34 31	1 54	21	17
72	288	1 46	1 19	31 14	37 14	2 3	24	20
78	282	1 53	1 24	33 25	39 50	2 11	27	23
84	276	2 0	1 29	35 31	42 19	2 19	30	26
90	270	2 7	1 34	37 31	44 40	2 26	34	29
96	264	2 13	1 39	39 24	46 54	2 33	37	32
102	258	2 20	1 44	41 10	49 0	2 40	39	35
108	252	2 26	1 48	42 50	50 59	2 46	42	38
114	246	2 31	1 52	44 24	52 49	2 53	45	41
120	240	2 36	1 56	45 51	54 30	3 0	47	44
126	234	2 40	2 0	47 8	56 2	3 6	49	47
132	228	2 44	2 2	48 15	57 23	3 11	51	49
138	222	2 49	2 3	49 15	58 36	3 14	53	52
144	216	2 52	2 4	50 10	59 39	3 17	55	54
150	210	2 54	2 4	50 55	60 31	3 20	57	56
156	204	2 56	2 5	51 29	61 12	3 22	58	57
162	198	2 58	2 5	51 51	61 47	3 23	59	58
168	192	2 59	2 6	52 13	62 9	3 23	59	59
174	186	3 0	2 6	52 22	62 19	3 24	60	60
180	180	3 0	2 6	52 24	62 21	3 24	60	60

Canon



NICOLAI COPERNICI

Canon semidiametrorum Solis Lunæ, & Vmbræ.

Numeri commu- nes.			SOLIS.		LV- NAE.		VM- BRAE.		Varia- tio um- bræ.
	Gra.	gra.	1	2	1	2	1	2	
	6	354	15	59	15	0	40	18	0
	12	348	15	50	15	1	40	21	1
	18	342	15	51	15	3	40	26	2
	24	336	15	52	15	6	40	34	3
	30	330	15	53	15	9	40	42	4
	36	324	15	55	15	14	40	56	6
	42	318	15	57	15	19	41	10	9
	48	312	16	0	15	25	41	26	11
	54	306	16	3	15	32	41	44	14
	60	300	16	6	15	39	42	2	16
	66	294	16	9	15	47	42	24	19
	72	288	16	12	15	56	42	40	22
	78	282	16	15	16	5	43	13	25
	84	276	16	19	16	13	43	34	27
	90	270	16	22	16	22	43	58	31
	96	264	16	26	16	30	44	26	33
	102	258	16	29	16	39	44	44	36
	108	252	16	32	16	47	45	6	39
	114	246	16	36	16	55	45	20	42
	120	240	16	39	17	4	45	52	45
	126	234	16	42	17	12	46	13	47
	132	228	16	45	17	19	46	32	49
	138	222	16	48	17	26	46	51	51
	144	216	16	50	17	32	47	7	53
	150	210	16	53	17	38	47	23	54
	156	204	16	54	17	41	47	31	55
	162	198	16	55	17	44	47	39	56
	168	192	16	56	17	46	47	44	56
	174	186	16	57	17	48	47	49	57
	180	180	16	57	17	49	47	52	57

De Numeratione

De Numeratione parallaxis Solis & Lunæ. Cap. XXV.

**M**odum quoque numerandi parallaxes Solis & Lunæ per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidem simpliciter, Lunæ uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, siue eius à Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cum accipiemus utriusque excessus primi & ultimi terminum partes proportionales ad LX. quas à proxima sequente commutatione semper auferemus, ac posteriores ei quæ in penultimo limite semper adijciemus, & habebimus binas Lunæ parallaxes rectificatas in apogeo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultimas scrupulorum, quibus est differentia parallaxium proxime inuentarum sumemus etiam partem proportionalem, quam semper addemus parallaxi examinatae priori, quæ in apogæo, & prodibit parallaxis Lunæ quæ sita, pro loco & tēpore, ut in exemplo. Sint distantia à uertice Lunæ partes LIII. medius Lunæ motus part. XV. anomalie æquatæ partes c. Volo ex his inuenire per Canonem parallaxim lunarem, duplico distantia partes, fiunt CVIII. quibus in Canonem respondent excessus inter primum & secundum limitem, scrup. primum unum, secunda XLVIII. parallaxis secundi termini scrup. prima XLII. secunda L. parallaxis tertij limitis scrup. L. secunda XLIX. Excessus tertij, & qrti scrup. prima II. secunda XLVI. quæ singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit partes XXXX. cū ipso inuenio scrup. proportionum priora quinque, quibus accipio partem proportionalem ad LX. suntque à primo excessu scrup. secunda IX. hæc aufero scrup. XLII. secundis L. commutationis, remanent scrup. prima XLII. secunda XLI. Similiter secundo excessu quæ erat scr. II. secund. XLVI. pars proportionalis est scrup. secund. XIII. quæ appono scrup. primis L. secundis XLIX. secundæ commutationis, fiunt. scrup. prima LI. secunda XIII. Harum uero parallaxium differentia est scrup. VIII. secunda XXXII. Post hæc cum partibus anomalie æquatæ capio extrema scrup. proportionum quæ sunt XXXIII.



NICOLAI COPERNICI  
& per has accipio differentiam scrup. VIII. XXXI. partem proportionalem, & est scrup. IIII. secunda L. quam addo priori parallaxi æquata, & colliguntur scrup. prima XLVII. secunda, XXXI. & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo altitudinis quæ sita.

Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur. Cap. XXVI.

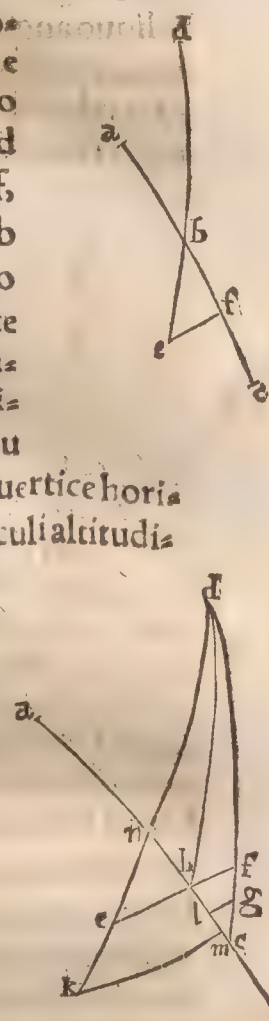
**D**iscernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulos, signiferi & eius qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quod hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis exitu in te circulo. At ubi contingat vicissim signiferum horizonti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quam longitudinis parallaxim. In latitudinem uero distracta, non euadet aliam quam longitudinis commutationem. Quemadmodum si sit



bc signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sit a polus horizontis. Ipse igitur orbis a b c idem erit qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit b, eritque commutatio eius tota b c in longitudinem. Cum uero latitudinem quoque habuerit descripto per polos signiferi circulo d b e, sumpta latitudine Lunæ d b, uel b e, manifestum est, quod a d latus uel e, non erit æquale ipsi a d, nec angulus qui sub d uel e rectus erit, cum non sint d a, a e, circuli per polos ipsius d b e, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quod fuerit Luna uertici propinquior. Nam inuicem eadem basi d e trianguli a d e, latera a d, a e breuiora angulos ad basim comprehendent acutiores. Et quanto magis destiterit Luna a uertice, fient anguli ipsi rectiores & similiores. Sit iam signifero a b c obliquus altitudinis Lunæ circulus d e b, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione, quæ sita

quæ sit b. Parallaxis autem in circulo altitudinis b e, & agatur circumferentia e f circuli per polos ipsius a b c. Quoniam igitur trianguli b e f, angulus qui sub e b f datus est, ut ostensum est superius, & qui ad f rectus, latus quoque b e datum. Per demonstrata igitur triangulorum sphericorum dantur reliqua latera b f, f e, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi b e congruentia. Sed quoniam b e, e f f b, in modico et in insensibili differunt à lineis rectis ob eorum breuitatem non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquam rectilineo utamur, fietque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim a b c signifer, cui obliquus incidat orbis per polos horizontis d b, sitque b locus longitudine Lunæ, latitudo f b Borea, siue b e Austrina. A uertice horizontis qui sit d, descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis d e k, d f c, in quibus sint commutationes e k f g. Erunt enim loca Lunæ uera secundum longum et latum in e f signis, uisa uero in k g, à quibus agantur circumferentiæ ad angulos rectos ipsi a b c signifero, qui sint k m, l g. Cuius igitur constiterit longitudo & latitudo Lunæ cum latitudine regionis, cognita erunt in triangulo d e b, duo latera d b, b e, et angulus sectionis a b d, & cum recto totus d b e, idcirco & reliquum latus d e, cum angulo d e b dabitur. Similiter in triangulo d b f, cum duo latera d b, b f data fuerint cum angulo d b f, qui reliquus est ipsius qui sub a b, d a recto, dabitur etiam d f cum d f b, angulo. Vtriusque igitur circumferentiæ d e, d f, datur per Canonem parallaxis e k & f g, ac uera Lunæ à uertice distantia d e uel d f. Similiter & uisa d e k, uel d f g. Atque in triangulo e b n facta sectione ipsius d e cum signifero in n signo, datus est angulus n e b rectus, cum basi b e: scietur & reliquus qui sub b n e angulus, cum reliquis lateribus b n, n e. Similiter et in triangulo toto n k m ex datis m n angulis, ac toto latere k e n, constabit k m basis. Et ipsa est latitudo Lunæ uisa Austrina cuius excessus super e b est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus n b m dat, à quo de pto n b, remanet b m longitudinis commutatio.

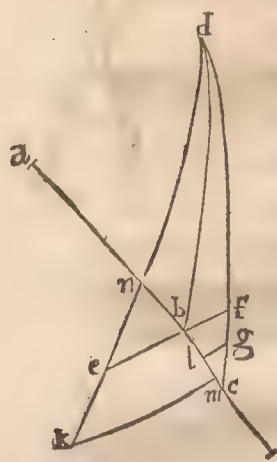
Sicut





NICOLAI COPERNICI

Sicut etiam in triangulo Boreo  $bfc$ , cum datum fuerit latus  $b$  cum angulo  $bfc$ , &  $b$  recto, dantur reliqua latera  $blc$ , &  $fgc$ , cum reliquo angulo  $c$ , & ablatione  $f g$ , ex  $f g c$ , relinquitur  $gc$  datum latus in triangulo  $glc$ , cum duobus angulis  $lcg$  &  $clg$  recto, ob idq; reliqua latera dantur  $gl$ ,  $lc$ , ac inde quod relinquitur ex  $b c$ , & est  $bl$  commutatio longitudinis, atque  $gl$  latitudo uisa, cuius



ius parallaxis est excessus b f ueræ latitudinis. Veruntamen, uti uides, plus habet laboris. quam fructus ista supputatio, quæ circa minima expenditur. Satis enim erit, si pro angulo d c b ipso a b c, & pro d e b ipso d b f utamur ac simpliciter, ut prius pro ipsis d e, e f, circumferentijs, media semper d b, neglecta latitudine lunari: neque enim propterea error apparebit, in regionibus præsertim Septentrionalibus plagæ, sed in ualde Austrinis partibus, ubi contigerit uerticem horizontis cum maxima latitudine quinque graduum, ac Luna terræ proxima existente, sex ferè scrupulorum est differentia. In eclipticis autem Solis coniunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesqui gradum nequit excedere, potest esse scrupulus unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est, quod Lunæ loco uero, in quadrante signiferi orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante semper auferitur, ut longitudinem Lunæ uisam habeamus. Et latitudinem uisam per commutationem latitudinis: quoniam si in eadem fuerint, simul iunguntur, si in diuersa aufertur à maiore minor, & quod relinquitur, est latitudo uisa eiusdem partis, ad quam maior declinat,

Confirmatio eorum, quę circa Lunę pa-  
rallaxes sunt expofita.

Cap. XXVII

Cap. XXVII  
**Q**uod igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes  
 sint apparentijs, pluribus alijs experimentis possumus  
 affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ  
 septimo Idus Martij post occasum Solis anno  
 Christi M. CCCC. XCVII. Considerauimus enim, quod Luna

Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam Paliliciū uocant Romani, quo expectato, uidimus stellam applicatam parti corporis Lunaris tenebrosi, iamq; delitescentem inter cornua Lunæ in hora quinta noctis, propinquiorem uero Austrino cornu per trientem quasi, latitudinis siue diametri Lunæ. Et quoniam stella secundum numerationem, erat in duabus part. & LII. Geminorum cum latitudine Austrina quinque graduum & sextantis, manifestum erat, quòd centrum Lunæ secundum uisum præcedebat stellam dimidia diametri, & idcirco locus eius uisus in longitudine partium II. scrup. XXXVI. In latitudine part. V. scrup. II. ferè. Fuerunt igitur à principio annorū Christi aīni Egyptij M. CCCC. XCVII. dies LXXVI. horæ XXIII. Bononiæ. Cracouiæ autem quæ orientalis est, gradibus ferè IX. horæ XXIII. scrup. XXXVI. quibus æqualitas addit scrup. III. erat enim Sol in XXVIII. s. partibus Piscium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. LXXIII. Anomalia æquata part. CXI. scrup. X. Locus Lunę uerus part. III. scrup. XXIII. Geminorū, latitudo Austrina part. IIII. scrup. XXXV. Nam motus latitudinis uerus erat part. CCI. scrup. XLI. Tunc quoq; Bononię ascendeat XXVI. gradus Scorpij, cum angulo partium LIX. s. & erat Luna à uertice horizontis part. LXXXIII. & angulus sectionis circulorum altitudinis & signiferi partium ferè XXIX. parallelis Lunæ pars una, longitudinis scrup. LI. latitudinis scrup. XXX. quæ admodum congruunt obseruationi, quo minus dubitauerit aliquis nostras hypòtheses, & quæ ex eis prodita sunt, recte se habere.

De Solis & Lunę conjunctionibus, oppositio-  
nibusq̃ medijs. Cap. xxviii.

**E**X his quæ hæcenus de motu Lunæ & Solis dicta sunt, aperitur modus inuestigandi coniunctiones & oppositiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc uel illud futurum existimauerimus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem si inuenerimus iam circulum compleuisse coniunctionem intelligimus, in se-

K micirculo



micirculo plenam. Sed cum id rarius sese præstet, consideranda est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, uel futurum sit, prout plus minusue habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quæremus motus & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenæque lunationes, discernemusque eclipsas eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum n semel constituta habuerimus, licebit ad quosuis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomalie Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ, coniungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliam Solaris apponemus uere, ut statim ipsam habeamus adæquatam: neque enim in uno uel aliquot annis sentietur eius diuersitas ob tarditatem sui principij,

hoc est summa ab  
fidis.

Canon

## Canon Coniunctionis &amp; Oppositionis Solis &amp; Lunæ.

Menses.	Temporum partes.				Anomalie lunaris motus.				Latitudinis Lunæ motus.			
	Dies	scr.	2	3	S.	G.	1	2	S.	G.	1	2
1	29	31	50	9	0	25	49	0	0	30	40	14
2	59	3	40	18	0	51	38	0	1	1	20	28
3	88	35	30	27	1	17	27	1	1	32	0	42
4	118	7	20	36	1	43	16	1	2	2	40	56
5	147	39	10	45	2	9	5	2	2	33	21	10
6	177	11	0	54	2	34	54	2	3	4	1	24
7	206	42	51	3	3	0	43	2	3	34	41	38
8	236	14	41	12	3	26	32	3	4	5	21	52
9	265	46	31	21	3	52	21	3	4	36	2	6
10	295	18	21	30	4	18	10	3	5	6	42	20
11	324	59	11	39	4	43	59	4	5	37	22	34
12	354	22	1	48	5	9	48	4	0	8	2	48

## Dimidij mensis.

1	14	45	55	4	3	12	54	30	3	15	20	7
---	----	----	----	---	---	----	----	----	---	----	----	---

## Anomalie Solaris motus.

M.	S.	G.	1	2	M.	S.	G.	1	2
1	0	29	6	18	7	3	23	44	7
2	0	58	12	36	8	3	52	50	25
3	1	27	18	54	9	4	21	36	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

D	I	M	I	D	I	I	Mensis	0	14	33	9
---	---	---	---	---	---	---	--------	---	----	----	---

K η De ueris



**C**um habuerimus, ut dictum est, tempus medię coniunctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum motibus, ad ueras inueniendas necessaria est uera illorum distantia, quę se inuicem precedunt uel sequuntur. Nam si Luna prior fuerit Sole in coniunctione uel oppositione, licet uel futuram esse ueram, si Sol ueram quam quęrimus iam præterijt. Quę ex utriusq; prosthaphæresi fiunt manifesta. Quoniam si nullę uel æquales fuerint, eiusdemq; affectionis, ut uidelicet ambę sint adiectiuę uel ablatiuę, patet eodem momento congruere ueras coniunctiones uel oppositiones cum medijs. Si uero in æquales excessus ipse indicat eorum distantiam, ipsumq; sidus precedere uel sequi cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. At cum in diuersas fuerint partes, tanto magis precedet id, cuius ablatiuę fuerit prosthaphæresis, quę simul iunctę colligunt distantiam illorum. Super qua arbitrabimur, quot integris horis posita Luna pertransiri, capiendop pro quolibet gradu distantię horę duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus VI. assumemus pro eis horas XII. Ad hoc ergo temporis intervallo sic constitutum, quęremus ueram Lunę reuolutionem circa Sole, quod efficiemus facile, dum nouerimus motum Lunę in diem uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis absoluti. Horarium uero anomalę, ac uerum ipsius motum circa plenam nouamq; Lunam esse scrupulorum ferę L. quę colligent in sex horis motum equalem gradus III. scrup. totidem, ac anomalę ueram profectioem partes quinque, quibus in Canone prosthaphæresium lunarium consideramus inter prosthaphæreses ipsas differentiam, quam addemus medio motui, si anomalę in inferiori parte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori: quod enim collectum relictumue fuerit, est uerus motus Lunę in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distantię prius existenti æqualis, sufficit. Alioqui multiplicatam distantiam per numerum horarium existimatarum diuidemus per motum hunc, siue per acceptum horarium motum uerum simplicem distantiam diuisimus: exhibet enim uerā differentia temporis in horis & scrupulis inter

inter mediā ueramq; coniunctionem uel oppositionem. Hanc addemus tempori medię coniunctionis uel oppositionis, si Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis ē diametro opposito. uel auferemus si posterior, & habebimus tempus uerę coniunctionis uel oppositionis. Quamuis fateamur, quod etiam Solis in æqualitatis addat uel minuat aliquid, sed iure contemnendum, siquidem in toto tractu, & maxima licet elongatione, quę se supra septem gradus porrigit, scrupulum unum complere non potest, estq; modus iste taxandarum lunationum magis certus. Qui enim horario Lunę motu solum nituntur, quem uocant superationem horariam, falluntur aliquando, congrunturq; sepius ad calculi reiterationem. Mutabilis est enim Luna etiam in horas, nec manet sui similis. Ad tempus igitur ueri coitus uel oppositionis concinnabimus uerum motum latitudinis, ad latitudinem ipsam Lunę perdiscendam, & uerum locum Solis ab æquinoctio Verno, id est insignis, quo etiam intelligitur Lunę locus idem siue oppositus. Et quoniam tempus huiusmodi intelligitur medium & æquale ad meridianū Cracouię. quod per modum superius traditum reducemus ad tempus apparens. Quod si ad quępiam alium locum à Cracouia constituere hęc uoluerimus considerabimus eius longitudinem, & pro singulis gradibus ipsius longitudinis capiemus III. scrup. horę, pro quolibet scrupulo longitudinis III. scrup. secunda horę, quę adiciemus tempori Cracouię. si locus alius orientalis fuerit, et auferemus si occidentalis, & quod reliquum collectumue fuerit, erit tempus coniunctionis & oppositionis Solis & Lunę.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunę eclipticę discernantur ab alijs. Cap. XXX

**A**N uero eclipticę fuerint, nec ne, in Luna quidem facile discernitur. Quoniam si latitudo eius minor fuerit dimidio diametrorum Lunę & umbrę, subibit eclipsim Luna, si maior, non subibis. At uero circa Solem plus satis habet negotij, immiscente se utriusque parallaxi, per quam differpletunq; uisibilis coniunctio à uera. Cum igitur scrutati fuerimus



fuimus quæ sit commutatio inter Solem & Lunam secundum longitudinem tempore ueræ coniunctionis, similiter ad unius horæ spacium præcedentis coniunctionem ueram in orientali, uel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quæremus uisam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quantum à Sole Luna feratur in hora secundum uisum. Per hunc ergo motum horarium cum diuiserimus illam longitudinis commutationem habebimus differentiam temporis inter uerum, uisumque coitum. Quæ dum auferatur à tempore ueræ coniunctionis in parte signiferi orientali, uel addatur in occidua (nam illic coniunctionis præcedit ueræ, illic sequitur) exhibit tempus ueræ coniunctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinem Lunæ uisam à Sole, siue distantiam centrorum Solis & Lune uisibilis coniunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si maior fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sole eclipsis, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, quod Luna tempore ueræ coniunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, iam eadem erit uisa ac uera copula, quod circanagesimum gradum signiferi ab oriente uel occidente sumptum contingit.

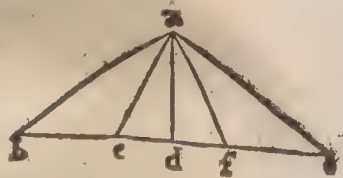
## Quantus fuerit Solis Lunæque defectus. Cap. xxxi.

**P**ostquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defectum, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinem uisam, quæ est inter Solem & Lunam tempore uisibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorum Solis & Lune relinquitur, quod à Sole secundum diametrum deficiet, quod cum multiplicauerimus per XII. & exaggeratum diuiserimus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantum Luna obtegere poterit. Eodem fere modo & in lunari defectu, nisi quod pro latitudine uisa, utimur eius simplici, qua dempta à dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiens, dummodo latitudo Lunæ

Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorum in Lunæ diametro: tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quæ tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod considerantibus esse puto liquidissimum. Igitur in particulari Lunæ defectu, cum partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumque diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quam in Sole dictum est.

## Ad prænoscendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. xxxii.

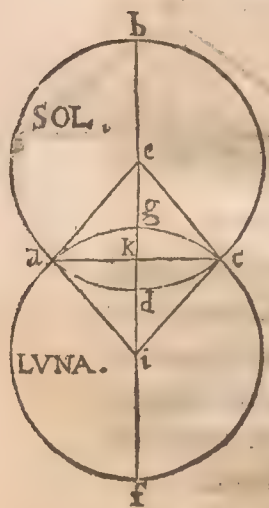
**R**estat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quæ inter Solem, Lunam & umbram contingunt, utimur tanquam lincis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in a signo, & linea b c pro transitu Lunæ, cuius centrum contingentis Solem uel umbram in principio incidentiæ sit b, in fine expurgationis c, connectantur a b, b c, & ipsi b c perpendicularis mittatur a d. Manifestum est, quod cum centrum Lunæ fuerit in d, erit medium eclipsis: est enim a d breuissima aliorum ab a descendentium, & b d æqualis ipsi d c, quoniam & ipsæ a b, a c æquales sunt, quæ constant utraq; e dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsis, et a d est latitudo Lunæ & umbræ in lunari eclipsis, et a d est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex a d sit quadratum, subtraxerimus ab ipsius a b quadrato, relinquitur quod ex b d: dabitur ergo b d longitudine. Quod cum diuiserimus per horarium Lunæ motum uerum in ipsius defectu, uel uisibilem in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero moram facit in medijs tenebris, quod accidit, quando dimidium aggregati diametrorum Lunæ & umbræ excederit latitudinem Lunæ plus quam fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cum igitur posuerimus e centrum Lunæ in principio totius



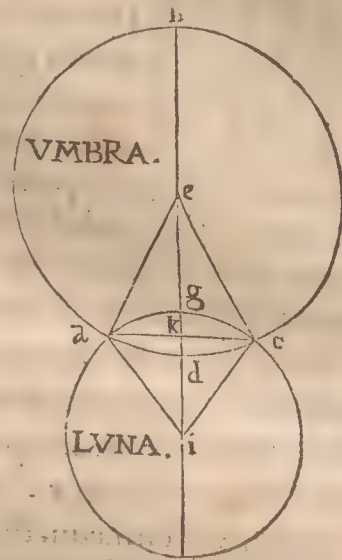
obscurati



obscuracionis, ubi Luna circumcurrentem umbræ continet intrinsecus, atque fin altero contactu, ubi primum emergit. Cōnexis a e, a f declarabitur eodem modo quo prius, e d, d f. Et dimidia moræ in tenebris propterea quod ad est latitudo Lunæ cognita, & a e siue a f, quo umbræ dimidia diametro maior est Lunæ dimidia diametro. Constabit ergo d e siue d f, quæ rursus diuisa per motum uerum Lunæ horarium habebimus tempus dimidiæ moræ, quod quærebatur. Veruntamen animaduertendum est hic, quod Luna in orbe suo mouetur, non secus partes longitudinis circuli signorum omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos sunt signiferi. Est tamen differentia per exigua, quæ in tota distantia partium XII. ab ecliptica sectione, sub quibus extremus ferè limes est defectorum Solis & Lunæ, non excedunt se inuicem circumferentiæ ipsorum orbium in duobus scrup. quæ facerent XV. partem horæ. Ea propter utimur sæpe altera, pro altera, tãquam eisdem. Ita quoque utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipsis, quanquam ipsa latitudo Lunæ semper crescit uel decrescit, si uis propterea incidentiæ & expurgationis spacia non penitus æqualia, sed differentia tantummodica ut frustra triuisset tempus uideretur, ex quo ista scrutaturus. Hoc quidem modo temporum durationes, & magnitudines eclipsium secundum diametros sunt explicata. Sed quoniam multorum est sententiæ, non penes diametros, sed superficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ sed superficies deficiunt. Sit igitur a b c d Solis circulus uel umbræ, cuius centrum sit e. Lunæ quoque a f c g, cuius centrum sit i, qui se inuicem secant in a c punctis, & agatur per utrumque centrū recta b e i f, & cōnectant a e, e c, i a, i c, & a k c ad rectos angulos ipsi a f. Volumus ex his scrutari, quantum fuerit superficies obscurata a d e g, quot uē unciam sit totius plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex superioribus utriusque orbis dimetiens a e, a i datur, distantia quoque centrorum, siue latitudo, Lunaris e i. Habemus



triangulum a e i datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis e i c. Erunt igitur a d e, & a g c, circumferentiæ datæ in partibus, quibus circumcurrens circulus est CCC LX. Porro Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplam sed quiseptimam, maiorem uero quam triplam superpartientem septuagesimas primas decem. Inter has mediam assumit Ptol. ut trium scrup. prima VIII, secunda XXX. ad unum. Quæ ratio etiam a g c, & a d c circumferentiæ patebunt in eisdem partibus, quarum erant illorum diametri siue a e & a i, & contenta sub ipsis e a, a d, & sub i a, a g æqualia sectoribus a e c, & a i c alterum alteri. Sed & triangulorum isoscelium a e c, & a i c, datur basis communis a k c, & perpendiculares e k, k i. Quod igitur sub ipsis a k, k g datur, & est contentiæ trianguli a e c, similiter quod sub a k, k i, trianguli a i c planum. Cum igitur utraq; triangula, ab utrisque suis sectoribus dirempta fuerint, remanebunt segmenta circulorum a f c, & a e d, quibus constat tota a d c g quæ sita. Quin etiam totum circuli planum, quod sub b e, & b a d continetur in eclipsi Solis, siue quod sub f i, & f a g in lunari eclipsi datur. Quot igitur unciam fuerit ipsum a d c g, deficientis à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum. Hæc de Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinque siderum revolutiones, quæ in sequentibus dicentur.



FINIS LIBRI QVARTI REVOLUTIONVM



# NICOLAI CO PERNICI REVOLVTIO. NVM LIBER QVINTVS.



ACTENVS terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absoluiamus reuolutiones. Aggredimur modo quinque errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa symmetria connectit, ut in primo libro summam recensuimus, dum ostenderemus, quod orbis ipsi non circa terram, sed magnam circa Solem centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia singillatim, & euidentius demonstremus, faciamusque promissis, quantum in nobis est, satis: adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motuum certior habeatur. Denominantur autem hæc quinque sidera apud Timæum Platonis secundum suam quodque speciem. Saturnus Phaëon, quasi lucentem uel apparentem dixeris: latet enim minime cæteris, citiusque emergit occultatus à Sole. Iupiter à splendore Phaëon. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoque *φωσφόρος*, quandoque *εσπερος*, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane uel uespere fulserit. Denique Mercurius à micante uibranteque lumine Stilbon. Feruntque & ipsi in longitudinem & latitudinem maiori differentia quam Luna.

De Reuolutionibus eorum, & medijs motibus. Caput. I.

**B**ini longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quem diximus. Alter cuiusque proprius. Primum non iniuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit apparere.

REVOLVTIONVM LIB. V.

114

cit apparere, non quod planeta sic detrahatur, qui motu suo semper procedit, sed quod per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quod Saturni, Iouis, & Martis uera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint *ἀντιπαρασέληνοι*, quod accidit ferè in medio repeditionum. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa commutatione exuti. Porro in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntque solum suas quas faciunt à Sole hinc inde expatiationes, ut absque commutatione hac nunquam inueniantur. Est ergo priuatim cuiusque planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Ioue, Marte uel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam uero tales periodi commutationum reperiuntur inæquales differentia manifesta, cognouerunt præci illorum quoque motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reuenteretur, easque rationes perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphaera. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cum enim locum aliquem secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & post temporis interuallum si id ipsum ad eundem locum peruenisse comperirent cum simili Solis distantia, uisus est planeta omnem inæqualitatem peragrassse, & per omnia ad statum rediisse priorem cum terra. Sicque per tempus, quod intercessit, ratiocinati sunt numerum reuolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse. Annos autem Solares uult intelligi, qui ab æquinoctio uel solstitio capiuntur. Sed iam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinque siderum motus à nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore inuenimus defecisse.

L. h. aliquid



aliquid ex eis, uel abundasse hoc modo. Nam ad Saturnum quinquagesies septies reuoluitur terra, quem motum commutationis diximus, in LXIX. solaribus nostris, die uno, scrupulis primis VII. secundis XVIII. ferè, in quo tempore stella motu proprio bis circuit, adiecto gradu uno, scrupulis primis V. secundis L. ferè. Iupiter LXV. superat à terra in annis solaribus LXXI. à quibus defunt dies V. scrup. prima LIII. secunda XIII. sub quibus stella reuoluitur sexies, deficientibus partibus V. scrup. primis XLII. secundis XXXII. Martis reuolutiones commutationum sunt XXXVII. in annis solaribus LXXIX. diebus duobus, scrupulis primis XXIII. secundis XLV. In quibus stella motu suo completis XLII. periodis adijcit gradus II. scrup. prima XXI. secunda XLIII. Venus quinquies superat motum telluris, in annis solaribus VIII. demptis diebus II. scrup. primis XXVI. secundis XLIII. Nempe per hoc tempus Solem circuit XIII. minus duobus gradibus scrupulis primis XXIII. secundis XXIX. Mercurius demum CXLV. periodos facit commutationum in annis solaribus XLVI. additis die scrupulis primis XXV. quibus & ipse superat motum terræ, cum qua circa Solem reuoluitur centies nonagesies et semel, adiectis scrupulis primis XXII. secundis LIII. Sunt igitur singulis, singuli circuitus commutationum. Saturno in diebus CCCLXXVIII. scrup. primis quinquies secundis XXXII. tertijs XLII. Ioui in diebus CCCXCVIII. scrup. primis LIII. secundis III. tertijs LVIII. Marti in diebus DCCLXXIX. scrup. primis LVI. secundis XIII. tertijs. LV. Veneri dierum DLXXXIII. scrup. LV. secundorum XVII. tertiorum L. Mercurio dierum CXV. scrup. prim. LII. secund. XXXVIII. tert. LIII. Quos resolutos in circuli gradus & multiplicatos in CCCLXV. cum partiti fuerimus per numerum dierum & scrupulorum suorum, habebimus annum motum Saturni graduum CCCXLVII. scrup. prim. XXXII. secund. III. tertiorum IX. quart. IIII. Iouis graduum CCCXXIX. scrup. XXV. secundorum VII. tertiorum XV. quart. VI. Martis graduum CLXVIII. scrup. XXVIII. XXX. XXXVI. IIII. Veneris graduum CCXXV. scrup. II. XLV. III. XL. Mercurij post tres reuolutiones graduum LIII. scrup. LVII. XXIII. VI. XXX. Horum tres

centesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup. LVII. VII. XLIII. V. Iouis scrup. LIII. IX. III. XLIX. Martis scrup. XXVII. XLI. XL. XXII. Veneris scrup. XXXVI. LIX. XXVIII. XXXV. Mercurij graduū III. scrup. VI. XXIII. XIII. XL. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proprios autem motus eorum sic extendisse, existimauimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum à medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, potest prohibere suo facere. Est enim annuus Saturni motus proprius ad non errantium stellarum sphaeram, graduum XII. scrup. XII. XLV. LVII. XXIII. Iouis grad. XXX. XIX. XL. LI. LVIII. Martis grad. CXCI. XVI. XVIII. XXX. XXXVI. In Venere autem & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis, pro eis nobis usu uenit, suppletque modo, per quem apparentiæ eorum pernoſcuntur & demonstrantur, ut infra,

L iij Saturni



Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.
Aegyp.	
1	5 47 32 3 9
2	5 35 4 6 19
3	5 22 36 9 29
4	5 10 18 12 38
5	4 57 40 15 48
6	4 45 12 18 58
7	4 32 44 22 7
8	4 20 16 25 17
9	4 7 48 28 27
10	3 55 20 31 36
11	3 42 52 34 46
12	3 30 24 37 56
13	3 17 56 41 5
14	3 5 28 44 15
15	2 53 10 47 25
16	2 40 32 50 34
17	2 28 4 53 44
18	2 15 36 56 54
19	2 3 9 0 3
20	1 50 41 3 13
21	1 38 13 6 23
22	1 25 45 9 32
23	1 13 17 12 42
24	1 0 49 15 52
25	0 48 21 19 1
26	0 35 53 22 11
27	0 23 25 25 21
28	0 10 57 28 30
29	5 58 29 31 40
30	5 46 1 34 50

Anni	MOTVS.
Aegyp.	
31	5 33 33 37 59
32	5 11 5 41 9
33	5 8 37 44 19
34	4 56 9 47 29
35	4 43 41 50 38
36	4 31 13 53 48
37	4 18 45 56 57
38	4 6 18 0 7
39	3 53 50 3 17
40	3 41 22 6 26
41	3 18 54 9 36
42	3 16 26 12 46
43	3 3 58 15 56
44	2 51 38 19 6
45	2 39 30 22 16
46	2 26 34 25 26
47	2 14 6 28 36
48	2 1 38 31 46
49	1 49 10 34 56
50	1 36 42 38 6
51	1 24 14 41 16
52	1 11 46 44 26
53	0 59 18 47 36
54	0 46 50 50 46
55	0 34 22 43 56
56	0 21 54 57 6
57	0 9 27 0 16
58	5 56 59 3 26
59	5 44 31 6 36
60	5 32 3 9 46

Satur

Saturni motus commutationis in diebus sexagenis et scrupul.

Dies	MOTVS.
1	0 0 57 7 44
2	0 1 54 15 28
3	0 2 51 23 12
4	0 3 48 30 56
5	0 4 45 38 40
6	0 5 42 46 24
7	0 6 39 54 8
8	0 7 37 1 52
9	0 8 34 9 36
10	0 9 31 17 20
11	0 10 28 25 4
12	0 11 25 32 49
13	0 12 22 40 33
14	0 13 19 48 71
15	0 14 16 56 1
16	0 15 14 3 45
17	0 16 11 11 29
18	0 17 8 19 13
19	0 18 5 26 57
20	0 19 2 34 41
21	0 19 59 42 25
22	0 20 56 50 9
23	0 21 53 57 53
24	0 22 51 5 38
25	0 23 48 13 22
26	0 24 45 21 6
27	0 25 42 28 50
28	0 26 39 36 34
29	0 27 36 44 18
30	0 28 33 52 3

Dies	MOTVS.
31	0 29 30 59 46
32	0 30 28 7 30
33	0 31 25 15 14
34	0 32 22 22 58
35	0 33 19 30 42
36	0 34 16 38 26
37	0 35 13 46 1
38	0 36 10 53 55
39	0 37 8 1 39
40	0 38 5 9 23
41	0 39 2 17 7
42	0 39 59 24 51
43	0 40 56 32 35
44	0 41 53 40 19
45	0 42 50 48 3
46	0 43 47 55 47
47	0 44 45 3 31
48	0 45 42 11 16
49	0 46 39 19 0
50	0 47 36 26 44
51	0 48 33 34 28
52	0 49 30 42 12
53	0 50 27 49 56
54	0 51 24 57 40
55	0 52 22 5 24
56	0 53 19 13 8
57	0 54 16 20 52
58	0 55 13 28 36
59	0 56 10 26 20
60	0 57 7 44 5

Iouis



Iouis motus commutationum in annis et sexagenis annorum

Anni	MOTVS.				
1	5	29	25	8	15
2	4	58	50	16	30
3	4	28	15	24	45
4	3	57	40	33	0
5	3	27	5	41	15
6	2	56	30	49	30
7	2	25	55	57	45
8	1	55	21	6	0
9	1	24	46	14	15
10	0	54	11	22	31
11	0	23	36	30	46
12	5	53	1	39	1
13	5	22	26	47	16
14	4	51	51	55	31
15	4	21	17	3	46
16	3	50	42	12	1
17	3	20	7	20	16
18	2	49	32	28	31
19	2	18	57	36	46
20	1	48	22	45	2
21	1	17	47	53	17
22	0	47	13	1	32
23	0	16	38	9	47
24	5	46	3	18	2
25	5	15	28	26	17
26	4	44	53	34	32
27	4	14	18	42	47
28	3	43	43	51	2
29	3	13	8	59	17
30	2	42	34	7	33

Anni	MOTVS.				
31	2	11	59	15	48
32	1	41	24	24	13
33	1	10	49	32	18
34	0	40	14	40	33
35	0	9	39	48	48
36	5	39	4	57	13
37	5	8	30	5	18
38	4	37	55	13	33
39	4	7	20	21	48
40	3	36	45	30	13
41	3	6	10	38	18
42	2	35	35	46	33
43	2	5	0	54	48
44	1	34	26	3	13
45	1	3	51	11	18
46	0	33	16	19	33
47	0	2	41	27	48
48	5	32	6	36	13
49	5	1	31	44	18
50	4	30	56	52	33
51	4	0	22	0	48
52	3	29	47	9	13
53	2	59	12	17	18
54	2	28	37	25	33
55	1	58	2	33	48
56	1	27	27	42	13
57	0	56	52	50	18
58	0	26	17	58	33
59	5	55	43	6	48
60	5	25	8	15	13

Iouis motus commutationis in diebus sexagenis &amp; scrupul.

Dies	MOTVS.				
1	0	0	54	9	3
2	0	1	49	18	7
3	0	2	42	27	11
4	0	3	36	36	15
5	0	4	30	45	19
6	0	5	24	54	22
7	0	6	19	3	26
8	0	7	13	12	30
9	0	8	7	21	34
10	0	9	1	30	38
11	0	9	55	39	41
12	0	10	49	48	45
13	0	11	43	57	49
14	0	12	38	6	53
15	0	13	32	15	57
16	0	14	26	25	1
17	0	15	20	34	4
18	0	16	14	43	8
19	0	17	8	52	12
20	0	18	3	1	16
21	0	18	57	10	20
22	0	19	51	19	23
23	0	20	45	28	27
24	0	21	39	37	31
25	0	22	33	46	35
26	0	23	27	55	39
27	0	24	22	4	43
28	0	25	16	13	46
29	0	26	10	22	50
30	0	27	4	31	54

Dies	MOTVS.				
31	0	27	58	40	58
32	0	28	52	50	2
33	0	29	46	59	5
34	0	30	41	8	9
35	0	31	35	17	13
36	0	32	29	26	17
37	0	33	23	35	21
38	0	34	17	44	25
39	0	35	11	53	29
40	0	36	6	2	32
41	0	37	0	11	36
42	0	37	54	20	40
43	0	38	48	29	44
44	0	39	42	38	47
45	0	40	36	47	51
46	0	41	30	56	55
47	0	42	25	5	59
48	0	43	19	15	3
49	0	44	13	24	6
50	0	45	7	33	10
51	0	46	1	42	14
52	0	46	55	51	18
53	0	47	50	0	22
54	0	48	44	9	26
55	0	49	38	18	29
56	0	50	32	27	33
57	0	51	26	36	37
58	0	52	20	45	41
59	0	53	14	54	45
60	0	54	9	3	49

M Martis



Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.
Aegyp.	
1	2 48 28 30 36
2	5 36 57 1 12
3	2 25 25 31 48
4	5 13 54 2 24
5	2 22 33 0
6	4 50 51 3 36
7	1 39 19 34 12
8	4 27 48 4 48
9	1 16 16 35 24
10	4 4 45 6 0
11	0 53 13 36 36
12	3 41 42 7 12
13	0 30 10 37 46
14	3 18 39 8 24
15	0 7 7 39 1
16	2 55 36 9 37
17	5 44 4 40 13
18	2 32 33 10 49
19	5 21 1 41 25
20	2 9 30 12 1
21	4 57 58 42 37
22	1 46 27 13 13
23	4 34 55 43 49
24	1 23 24 14 25
25	4 11 52 45 1
26	1 0 21 15 37
27	3 48 49 46 13
28	0 37 18 16 49
29	3 25 46 47 25
30	0 14 15 18 2

Anni	MOTVS.
Aegyp.	
31	3 2 43 48 38
32	5 51 12 19 14
33	2 39 40 49 50
34	5 28 9 20 26
35	2 16 37 51 2
36	5 5 6 21 38
37	1 53 34 52 14
38	4 42 3 22 50
39	1 30 31 53 16
40	4 19 0 24 32
41	1 7 28 54 34
42	3 55 57 25 50
43	0 44 25 55 52
44	3 32 54 26 58
45	0 21 22 57 54
46	3 9 51 27 59
47	5 58 19 58 5
48	2 46 48 28 11
49	5 35 16 59 17
50	2 23 45 30 23
51	5 12 14 0 29
52	2 0 42 31 35
53	4 49 11 1 41
54	1 37 39 32 47
55	4 26 8 3 53
56	1 14 36 34 59
57	4 3 5 4 5
58	0 51 33 34 5
59	3 40 2 5 11
60	0 28 30 36 17

Mart

Martis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS.
1	0 0 27 41 40
2	0 0 55 23 20
3	0 1 23 5 1
4	0 1 50 46 41
5	0 2 18 28 21
6	0 2 46 10 21
7	0 3 13 51 42
8	0 3 41 33 22
9	0 4 9 15 3
10	0 4 36 56 43
11	0 5 4 38 24
12	0 5 32 20 4
13	0 6 0 1 44
14	0 6 27 43 25
15	0 6 55 25 5
16	0 7 23 6 45
17	0 7 50 48 26
18	0 8 18 30 6
19	0 8 46 11 47
20	0 9 13 53 27
21	0 9 41 35 7
22	0 10 9 16 48
23	0 10 36 58 28
24	0 11 4 40 8
25	0 11 32 21 48
26	0 12 0 3 29
27	0 12 27 45 9
28	0 12 59 26 50
29	0 13 23 8 30
30	0 13 50 50 11

Dies	MOTVS.
31	0 14 18 31 51
32	0 14 46 13 31
33	0 15 14 55 12
34	0 15 41 36 52
35	0 16 9 18 32
36	0 16 37 0 13
37	0 17 4 41 53
38	0 17 32 23 33
39	0 18 0 5 14
40	0 18 27 46 54
41	0 18 55 28 35
42	0 19 23 10 15
43	0 19 50 51 55
44	0 20 18 33 36
45	0 20 46 15 16
46	0 21 13 56 56
47	0 21 41 38 37
48	0 22 9 26 17
49	0 22 37 1 57
50	0 23 4 43 38
51	0 23 32 25 18
52	0 24 0 6 59
53	0 24 27 48 39
54	0 24 55 30 19
55	0 25 23 12 0
56	0 25 50 53 40
57	0 26 18 35 20
58	0 26 46 17 1
59	0 27 13 58 41
60	0 27 41 40 22

M ij Venes



Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorum.									
Anni	MOTVS.				Anni	MOTVS.			
Aegyp.					Aegyp.				
1	3	45	145	3	31	2	15	54	1653
2	1	30	330	7	32	0	0	56	157
3	5	15	515	11	33	3	45	57	47
4	3	0	7	014	34	1	30	59	32
5	0	45	845	18	35	5	16	1	17
6	4	30	1030	22	36	3	1	31	212
7	2	15	1215	25	37	0	46	447	15
8	0	0	14	029	38	4	31	632	19
9	3	45	1545	33	39	2	16	817	23
10	1	30	1730	36	40	0	1	10	220
11	5	15	1915	40	41	3	46	1147	26
12	3	0	21	044	42	1	31	1332	30
13	0	45	2245	47	43	5	16	1517	34
14	4	30	2430	51	44	3	1	17	24
15	2	15	2615	55	45	0	46	1847	28
16	0	0	28	058	46	4	31	2032	32
17	3	45	2946	2	47	2	16	2217	36
18	1	30	3131	6	48	0	1	24	25
19	5	15	3315	9	49	3	46	2547	30
20	3	0	35	113	50	1	31	2732	34
21	0	45	3646	17	51	5	16	2918	38
22	4	30	3831	20	52	3	1	31	310
23	2	15	4015	24	53	0	46	3248	34
24	0	0	42	128	54	4	31	3433	38
25	3	45	4346	31	55	2	16	3618	42
26	1	30	4531	35	56	0	1	38	325
27	5	15	4715	39	57	3	46	3948	36
28	3	0	49	142	58	1	31	4133	40
29	0	45	5046	46	59	5	16	4318	44
30	4	30	5231	50	60	3	1	45	340

Veneris

REVOLUTIONVM LIB. V.

139

Veneris motus cōmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies		MOTVS.				
1	o	0	36	59	28	
2	o	1	13	58	57	
3	o	1	50	58	25	
4	o	2	27	57	54	
5	o	3	4	57	22	
6	o	3	41	56	51	
7	o	4	18	56	20	
8	o	4	55	55	48	
9	o	5	32	55	17	
10	o	6	9	54	45	
11	o	6	46	54	14	
12	o	7	23	53	43	
13	o	8	0	53	11	
14	o	8	37	52	40	
15	o	9	14	52	8	
16	o	9	51	51	37	
17	o	10	28	51	5	
18	o	11	5	50	34	
19	o	11	42	50	2	
20	o	12	19	49	31	
21	o	12	56	48	59	
22	o	13	33	48	28	
23	o	14	47	47	57	
24	o	14	47	47	26	
25	o	15	24	46	54	
26	o	16	1	46	23	
27	o	16	38	45	51	
28	o	17	15	45	20	
29	o	17	52	44	48	
30	o	18	29	44	17	

Dies		MOTVS.				
31	o	19	6	43	46	
32	o	19	43	43	14	
33	o	20	20	42	43	
34	o	20	57	42	11	
35	o	21	34	41	40	
36	o	22	11	41	9	
37	o	22	48	40	37	
38	o	23	25	40	6	
39	o	24	2	39	34	
40	o	24	39	39	3	
41	o	25	16	38	31	
42	o	25	53	38	0	
43	o	26	30	37	29	
44	o	27	7	36	57	
45	o	27	44	36	26	
46	o	28	21	35	54	
47	o	28	58	35	23	
48	o	29	35	34	52	
49	o	30	12	34	20	
50	o	30	49	33	49	
51	o	31	26	33	17	
52	o	32	3	32	46	
53	o	32	40	32	14	
54	o	33	17	31	43	
55	o	33	54	31	12	
56	o	34	31	30	40	
57	o	35	8	30	9	
58	o	35	45	29	37	
59	o	36	22	29	6	
60	o	36	59	28	35	

M iij Mercus



NICOLAI COPERNICI

Mercurij motus cōmutationis in annis & sexagenis annorū.

Anni	MOTVS.
Aegyp.	
1	0 53 57 23 6
2	1 47 54 46 13
3	2 41 52 9 19
4	3 35 49 32 26
5	4 29 46 55 32
6	5 23 44 18 39
7	0 17 41 41 45
8	1 11 39 4 52
9	2 5 36 27 58
10	3 59 33 51 5
11	4 53 31 14 11
12	5 47 28 37 18
13	0 41 26 0 24
14	1 35 23 23 31
15	2 29 20 46 37
16	3 23 18 9 44
17	4 17 15 32 50
18	5 11 12 55 57
19	0 5 10 19 3
20	1 59 7 42 10
21	2 53 5 5 16
22	3 47 2 28 23
23	4 40 59 51 29
24	5 34 57 14 36
25	0 28 54 37 42
26	1 22 52 0 49
27	2 16 49 23 55
28	3 10 46 47 2
29	4 4 44 10 8
30	5 58 41 33 15

Anni	MOTVS.
Aegyp.	
31	0 52 38 56 21
32	1 46 36 19 28
33	2 40 33 42 34
34	3 34 31 5 41
35	4 28 28 28 47
36	5 22 25 51 54
37	0 16 23 15 0
38	1 10 20 38 7
39	2 4 18 1 14
40	3 58 15 24 21
41	4 52 12 47 28
42	5 46 10 10 35
43	0 40 7 33 42
44	1 34 4 56 49
45	2 28 2 19 56
46	3 21 59 42 3
47	4 15 57 6 10
48	5 9 54 29 17
49	0 3 51 52 24
50	1 57 49 15 31
51	2 51 46 38 38
52	3 45 44 1 45
53	4 39 41 24 52
54	5 33 38 47 59
55	0 27 36 10 6
56	1 21 33 34 13
57	2 15 30 57 20
58	3 9 28 20 27
59	4 3 25 43 34
60	5 57 23 6 41

Mercur

REVOLUTIONVM LIB. V.

Mercurij motus cōmutationis in diebus sexagenis et scrupul.

Dies	MOTVS.
1	0 3 6 24 13
2	0 6 12 48 27
3	0 9 19 12 41
4	0 12 25 36 54
5	0 15 32 1 8
6	0 18 38 25 22
7	0 21 44 49 35
8	0 24 51 13 49
9	0 27 57 38 3
10	0 31 4 2 16
11	0 34 10 26 30
12	0 37 16 50 44
13	0 40 23 14 57
14	0 43 29 39 11
15	0 46 36 3 25
16	0 49 42 27 38
17	0 52 48 51 52
18	0 55 55 16 6
19	0 59 1 40 19
20	1 2 8 4 33
21	1 5 14 28 47
22	1 8 20 53 0
23	1 11 27 17 14
24	1 14 33 41 28
25	1 17 40 5 41
26	1 20 46 29 55
27	1 23 52 54 9
28	1 26 59 18 22
29	1 30 5 42 36
30	1 33 12 6 50

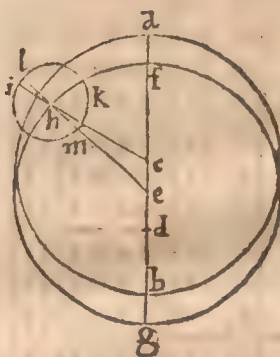
Dies	MOTVS.
31	1 36 18 31 3
32	1 39 24 55 17
33	1 42 31 19 31
34	1 45 37 43 44
35	1 48 44 7 58
36	1 51 50 32 12
37	1 54 56 56 25
38	1 58 3 20 39
39	2 1 9 44 53
40	2 4 16 9 6
41	2 7 22 33 20
42	2 10 28 57 34
43	2 13 35 21 47
44	2 16 41 46 1
45	2 19 48 10 15
46	2 22 54 34 28
47	2 26 0 58 42
48	2 29 7 22 56
49	2 32 13 47 9
50	2 35 20 11 23
51	2 38 26 35 37
52	2 41 32 59 50
53	2 44 39 24 4
54	2 47 45 48 18
55	2 50 52 12 31
56	2 53 58 36 45
57	2 57 5 0 59
58	3 0 11 25 12
59	3 3 17 49 26
60	3 6 24 13 40

Aquas



**Aequalitatis & apparentiae ipsorum siderum demon-**  
**stratio, opinione priscorum. -- Cap. II.**

**M**Edij igitur motus eorum hoc modo se habent, nunc  
ad apparentem inequalitatem conuertamur. Prisci Ma-  
thematici, qui immobilem tenebant terram, imaginati  
sunt in Saturno, Ioue Marte, & Venere eccentricos cyclos, & pre-  
tere alicuius eccentrici ad quem cyclos æqualiter moueretur  
ac planeta in cyclo. Quomodo si fuerit eccentricus ab



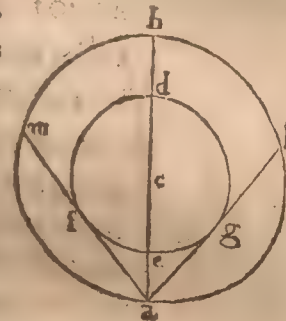
circulus, cuius centrum sit c, dimetiens autem a c b, in quo centrum terræ d, ut sit apogæum in a, perigæum in b, secta quoque d c bifariam in e, quo facto centro describatur alter ec centrum priori æqualis g, in quo suscepto utcunque h centro, describatur epicyclus i k, & agatur per centrum eius recta linea i h k c, similiter & l h m e. intelligantur autem eccentri inclines ad planum signiferi, atq; epicyclus ad eccentricum, propter latitudines quas facit planeta, sed hic tanquam sint in uno plano ob demonstrationis commoditatem. A iungitur totum hoc planum moueri circa d centrum orbis signiferi cum e c punctis ad motum stellarum fixarum, per quod volumus intelligi ratas hæc habere sedes in non errantium stellarum sphaera, epicyclum quoque in consequentia in f h g circulo, sed penes i h c, lineam ad quam etiam stella reuoluatur æqualiter in ipso k epicyclo. Constat autem quod æqualitas epicycli fieri debuit ad e centrum sui differentis, & planetæ reuolutio ad l m lineam. Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri potuisse circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiam in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id sufficienter refutatum est. Hæc & similia nobis occasionem præstiterunt de mobilitate terræ, alijsq; modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio in æqualitatis apparentis reddatur constantior.

**Generalis**

Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis  
propter motum terræ. Cap. III

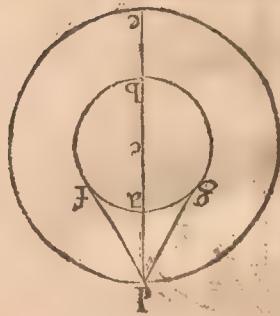
**D**vabus igitur existentibus causis, quibus planetae  
qualis motus appareat inæqualis, cum propter motum  
terræ, cum etiam propter motum proprium: utrunque  
eorum in genere declarabimus & separatim oculari demonstra-  
tione, quo melius invicem discernantur, incipientes ab eo qui  
omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo  
circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprehen-  
duntur. Sit ergo circulus a b eccentricus à Sole, quem centrum ter-  
ræ descriperit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum  
centrum sit c. Nunc autem ponamus quasi  
nullam aliam habuerit inæqualitatem pla-  
neta præter hanc, quoderit, si homocentru  
fecerimus ipsi a b, qui sit de, siue Veneris si-  
ue Mercurii, quem propter latitudinem in-  
clinem esse oportet ipsi a b. Sed commodio-  
ris causa demonstrationis cogitentur, ac si  
sint in eodem plano, & assumatur in a sig-  
no, terra, à quo educantur visus a f l, & a g m  
contingentes circumplaneta, in f g signis & dimetiens a c b u-  
triუსq; communis. Sit autem utriusq; motus, terrę inquam & pla-  
neta, in eisdem parteis, hoc est in consequentia sed uelociore exi-  
stente planeta, quam terra. Apparebit ergo c, & ipsa linea a c b se-  
cundum Solis medium motum ferri oculo in a delato: si d us au-  
tem in d f g circulo, tanquā in epicyclo maiori tempore pertransi-  
bit f d g circumferentiam in consequentia, quam reliquam g e f  
in præcedentia, & illic totum s a g angulum adde medio motui  
Solis, hic auferet eundē. Vbi igitur motus stellæ ablatus præ-  
sertim circa e perigæum maior fuerit adiectiuo ipsius c secun-  
dum uincientem, uidetur repedare ipsi a, quod accidit in his stel-  
lis, quibus in c elinea ad a elineam plus fuerit in ratione, quam  
in motu a, ad cursum planete secundum demonstrata Apolonij  
Pergæi, ut postea dicitur. Vbi uero motus ablatus par fuerit

N adiectis





NICOLAI COPERNICI  
adiectiuo, compensatis inuicem, stationem facere uidebitur, quæ  
omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuisset in motu  
stellæ differentia, ut opinabatur Apolonius, poterant ista sufficere.  
Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur  
per angulos fae, & gae, matutinæ et uespertinæ horum siderum  
non inueniuntur ubiq; æquales, neq; altera alteri, neq; coniunctim,  
& ad se inuicem, euidenti coniectura, quòd cursus eorum  
non sint in homocentris cum terreno circulo, sed in alijs  
quibusdam quibus efficiuntur diuersitatem secundam. Idem quoque  
demonstratur in tribus superioribus Saturno, Ioue, Marti,  
te, qui ambiunt undiq; terram. Repetito enim terræ circulo pri-  
ori assumatur exterior de homocentrus, tanquam in eodem pla-



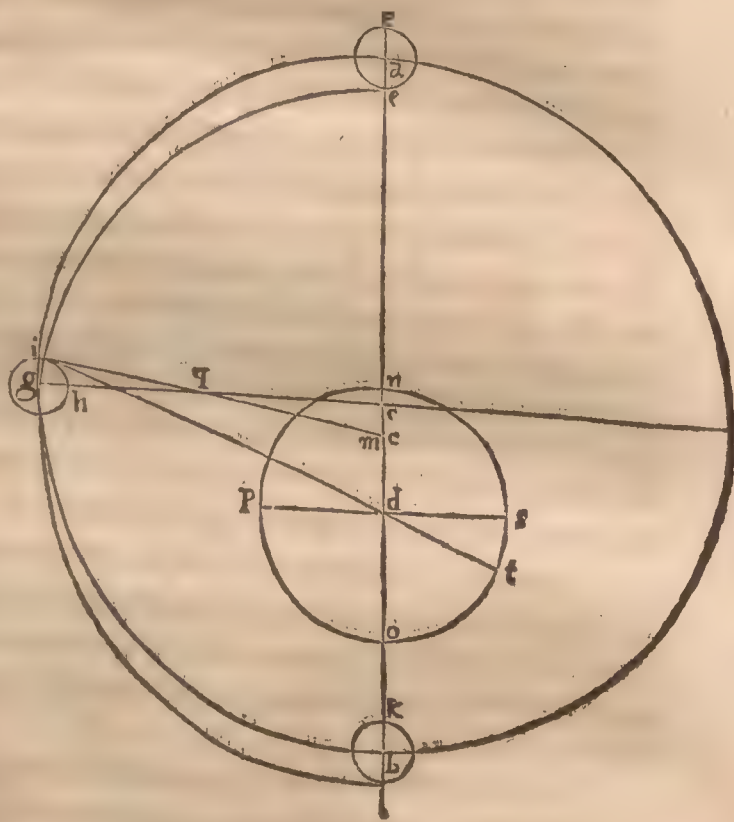
no, in quo locus planetæ sumatur ut cunq; in d signi-  
 à quo rectæ lineæ agantur d f, d g, contingentes orbem  
 terræ in f g signis, & d a c b e dimetiens communis  
 Manifestum est, quod ex a solummodo verus locus  
 planetæ in linea d e mediij motus Solis apparebit ex-  
 stens acronyctus, et terræ proximus. Nā ex opposito  
 in b existente terra, quamvis in eadem linea minimus  
 apparebit, hypaugus factus, propter Solis ad c cogni-  
 tionem. Ipse uero cursus terræ maior existens, quo li-  
 perat motum planetæ, per apogeam f b g circumferentiam ap-  
 ponere uidebitur motui stellæ totum angulum g d f, ac in re-  
 qua g a seundem auferre: sed tempore minori iuxta g a f circuli  
 ferentiam minorem. Et ubi motus ablatius terræ superauerit  
 motum adiunctiuum stellæ circa a præsertim, uidebitur ipsa  
 terra destitui, & in præcedentia moueri, & ibi stationem facere  
 ubi minima fuerit differentia ipsorum motuum contrariorum  
 secundum uisum. Sicq; rursus manifestum est, ea omnia accide-  
 re per unum motum terræ, quæ prisci quæsiuerunt per epicyclo-  
 singulorum. Sed quoniam motus stellæ non inuenitur æqualis  
 præter opinionem Apolonij & antiquorum, prodente id in æ-  
 quali ad stellam reuolutione terræ: non igitur in homocentris

tro feruntur planetae, sed alio modo, quem  
protinus etiam demonstra-

**bimus**

Quibus modis errantium motus proprii appareant  
inæquales. Cap. IIIL

**Q**uoniam vero motus eorum secundum longitudinem  
proprij eundem fere modum habent, excepto Mercurio,  
qui uidetur ab illis differre. Quamobrem de illis  
quatuor coniunctim tractabitur. Mercurio alius des  
putatus est locus. Quod igitur prisca unum motum in duobus ec  
centris (ut recensitum est) posuerunt, nos duos esse motus cense  
mus aequales, qui



da planetæ, in qua centrum orbis terreni sit d, factioq; in summa  
abside a. Distantia autem tertiæ partis c d, describatur epicycli  
umef, in cuius perigæo quod sit f, planeta constituatur. Si au-  
tem motus epicycli per a b e centrum in consequentia: Planetæ  
uero in circumferentia epicycli superiori similiter in consequen-  
tia,

N i j t i a,



tia, in reliqua ad præcedentia, ac utriusque epicycli inquam & planetæ paribus inuicem reuolutionibus. Accidet propterea, ut cum epicyclum in summa abside fuerit eccentrici, & planeta in perigæo epicycli ex opposito, permuentur ad inuicem in contrarias partes, cum uterque lunam peregerit hemicyclum. At in quadrante utriusque medijs, utrumque absidem suam mediam habebit: tunc solum epicycli diametros erit ad a b lineam, ac rursus his dimidiatis, recta ad eandem a b. Cæterum annuens semper abnuens, quæ omnia ex ipsorum motuum consequentia facile intelliguntur. Hinc etiam demonstrabitur, quod sidus hoc motu composito, non describit circulum perfectum iuxta præcorum sententiâ Mathematicorum, differentia insensibili. Repetatur nimirum epicyclum in b centro, quod sit k l: ac desumpto, quadrante circuli a g, in ipso g, epicyclum h i, & trifariam secta c d, sit c m triens, æqualis ipsi g i, connectanturque g c, i m, quæ secantur in q. Quoniam igitur a g, circumferentia similis est ex præscripto h i circumferentia, & angulus qui sub a c g, rectus est: rectus erit & h g i angulus. Et qui ad q uerticem, sunt etiam æquales: quia angula sunt igitur triangula, g i q, & q c m, sed & æqualia laterum, alterum alteri. Quoniam g i basis ponitur æqualis c m basi, & maior est subtensa q i, & ipsi g q, sicut etiam q m, ipsi q c. Tota ergo i q m maior est tota g q c. Sed f m, m l, a c, c g, sunt uicem æquales. Descriptus ergo circulus in m centro per f l g na, ac perinde æqualis ipsi a b circulo secabit i m lineam. Eodem modo demonstrabitur ex opposito, ac altero quadrante. Planetæ igitur per æquales motus epicycli in eccentro, et ipse in epicyclo non describit circulum perfectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in d centro orbis terræ annuus, qui sit o, & extendatur i d r, insuper et p d s, parallelus ipsi c g, erit igitur i d r recta linea ueri motus planetæ, g c medijs & æqualis, atque in uerum terræ apogæum ad planetam, in s mediū. Angulus enim d s, siue i d p, est utriusque differentia inter æqualem apparentem motum, nempe, inter a c g angulum & c d i. Quod si loco a b eccentrici caperemus ipsi æqualem in d homocentrum, qui deferat epicyclum, cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipsi d c, in hoc

pro quoque alterum epicyclum, cuius dimetiens sit dimidium ipsius c d. Moueatur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diuersum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ iam diximus. Nec multo aliter, quam circa Lunam, siue etiam per quemlibet aliorum modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentrici epicyclum, eo quod manente semper inter Solem & c centrum, d interrim mutasse reperitur: ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequentibus, necesse est illis aliquam sequi differentiam, quæ tametsi permodica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quod igitur hæc hypothesæ apparentijs sufficiant, ammodo ex obseruatis demonstrabimus, idque primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuum est, atque difficillimum apogæi locum & c d distantiam inuenisse, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem coferre modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Næpetri um oppositionum solarium antiquarum, ad totidem nouarum facta comparatione, quas acronychias ipsarum fulsiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum uidelicet planeta lineam rectam medijs motus Solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exiit. Talia quippe loca ex obseruationibus capiuntur per instrumenta astrolabica, ut supra expositum est. Adhibita etiam supputatione Solis, donec constiterit ad eius oppositum planetam peruenisse.

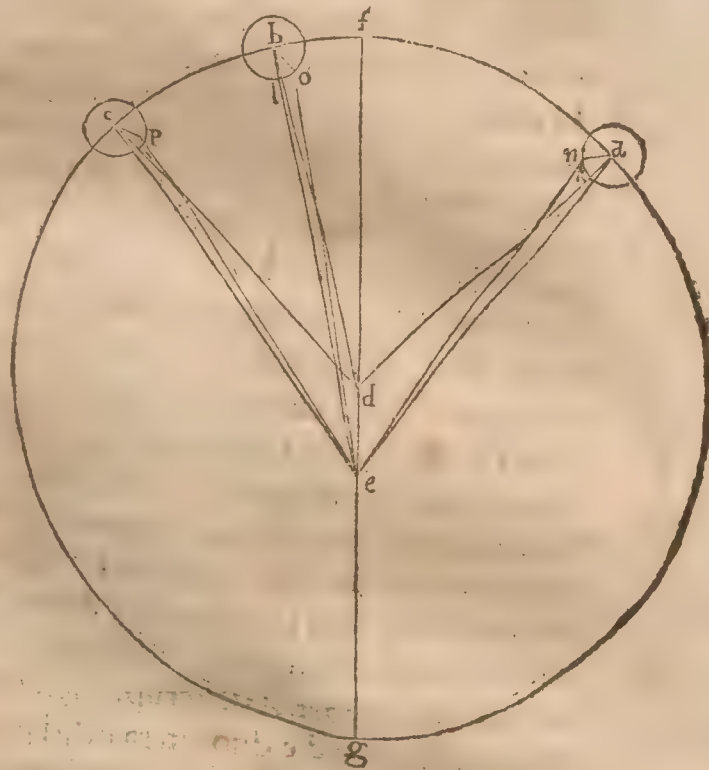
## Saturni motus demonstrationes. Cap. v.

**I**ncipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo obseruatis: quorum primus erat anno XI. Adriani mense Mechyr, die eius septimo prima hora noctis. Christi anno CXXVII. die septimo Calendis Aprilis, horis XVII. equalibus, à media nocte transactis, ad meridianum Cracouiensem habita ratione, quem una hora distare ab Alexandria inuenimus. Inuentus est autem locus stellæ partibus CLX XIII. scrup. XL. ferè, ad fixarum stellarum sphaeram (ad quam hæc omnia referimus, tanquam principium æqualitatis) quoniam Sol motu simplici erat tunc ex opposito in part. CCCLIII. N iij scrup.



scrup. XL. à cornu Arietis sumpto exordio. Secundus erat anno Adriani XVII. mense Epiphya, die eius XVIII. secundum Aegyptios. Christi uero, secundum Romanos CXXXIII. die tertia ante nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperitq; stellam in part. CCXLIII. scrup. III. dum esset Sol medio motu in part. LXIII. scrup. III. horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiusdem Adriani XX. mense Mensury, secundum Aegyptios, die mensis XXIII. quod erat anno Christi CXXXVI. die octavo ante Idus Iulij, à media nocte horis undecim, & similiter secundum meridianum Cracouiensem in partium. CCLXXVII. scrupul. XXXVII. dum Sol medio motu esset in partium. XCVII. scrup. XXXVII. Sunt igitur, in primo interuallo anni VI. dies LXX. scrupul. LV. sub quibus mota est stella secundum uisum part. LVIII. scrup. XXIII. medius eclipticæ motus à stella, & est commutationis part. CCCLII. scrup. XLIII. Igitur quæ defunt à circulo part. VII. scrupul. XVI. accrescunt medio stellæ motui, ut sit partium LXXV. scrupul. XXXIX. In secundo interuallo sunt anni Aegyptij III. dies XXXV. scrup. L. Motus apparens planetæ part. XXXIII. scrup. XXXIII. commutationis part. CCCLVI. scrup. XLIII. & c. tribus etiam reliquæ circuli partes III. scrup. XVII. adijciuntur motui deris apparenti, ut sint in medio eius motu partium XXXVII. scrup. LI. Quibus sic recensitis, describatur circulus planetæ eccentricus a b c, cuius centrum sit d, dimetiens f d g, in quo fuerit centrum orbis magni terræ. Sit autem a centrum epicycli in prima noctis summitate, b in secunda, c in tertia. In quibus describitur idem epicyclium secundum distantiam tertiæ partis ipsius d, & ipsa a, b, c, centra iungantur cū d rectis lineis, quæ secantur epicycli circumcurrentem in k l m signis, & capiantur similes circumferentiæ k n ipsi a f, l o ipsi b f, atq; m p ipsi f b c, connectanturq; en, e o, e p. Est igitur a b circumferentia secundum numerationem part. LXXV. scrup. XXXIX. b c part. LXXXVII. scrup. LI. Angulus autem apparentiæ n e o part. LXVIII. scrup. XXIII. et qui sub o e p, part. XXXIII. scrup. XXXIII. Propositum est primum scrutari, summæ ac infimæ absidis loca, hoc est, ipsorum f g cum distantia centrorum d e, sine quibus æqualem apparentem motum d

tum discernendi non est modus, sed occurrit hic quod difficiliter non minor est apud Ptolemæum in hac parte. Quoniam si n e o, angulus datus comprehenderet a b circumferentiam datam, & o e p, ipsam b c, iam pateret aditus ad demonstrandum ea quæ quærimus. Sed a b circumferentia cognita subtendit a e b angulum ignotum, & similiter sub b c nota, latet angulus b e c: oportebat autem utraque nota esse. Sed nec angulorum differentia a e n, b e o, & c e p, percipi possunt, nisi prius constiterit a f, f b, & f b c, circumferentiæ similes eis quæ sunt epicycli: adeoque dependentia sunt hæc invicem, ut simul lateant uel pateant. Illi ergo demonstratio num medijs destituti à posteriori ac per ambages adniti sunt



ad quæ recta & à priori non patuit accessus. Ita Ptolemæus in his exequendis prolixo sermone, in ingentem numerorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum censo, & superuacaneum, eo presertim quod etiam in nostris quæ sequuntur, eundem ferè modum sumus imitaturi. Inuenitq; tandem in retractatione numerorum a f circumferentiæ esse part. LVII. scrup. I. f b part. XVIII. scrup. XXXVII. f b c part. LVI. s. Distantiâ uero centrorum part. VI. scrup. L: quarum d f fuerit LX. sed quarum in nostris numeris d f est decem millium, sunt 1016. Ex his dodrantem accepimus d e, partium 854. reliquum quadrantem partium 285. epicycli dedimus, quibus sic assumptis & mutuatis ad nostram hypothesein, demonstrat







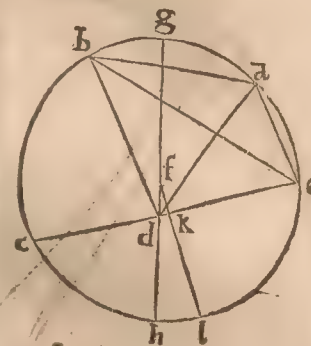
**C**um autem supputatio motus Saturni à Ptolomæo tradita haud parum discrepet nostris temporibus, nec statim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti sumus novas observationes adhibere, è quibus iterum accepimus tres extremitates eius nocturnas. Primam anno Christi M. CCCC. XIII. tertio nonas Maij, hora una & quinta ante meridiem noctis, in qua repertus est Saturnus in part. CCV. scrupul. XXIII. Altera erat anno Christi M. CCCC. XX. tertio Idus Iulij in meridie, in partibus CCLXXII. scrup. XXV. Tertia quoque anno eiusdem M. CCCC. XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte in VII. scrup. unius partium cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Aegyptij sex, dies LXX. scrup. XXXIII. In quibus motus est Saturnus secundum apparentiam part. LXXVIII. scrup. I. A secunda ad tertiam sunt anni Aegyptij septem, dies LXXXIX. scrup. XLV. & motus stellæ apparens part. LXXXVI. scrupul. XLII. Eodemque diebus motus in primo intervallo part. LXXV. scrup. XXXIX. In secundo part. LXXXVIII. scrupul. XXIX. Igitur in inquisitione summæ absidis & eccentrotetis agendum est primum, iuxta præceptum Ptolomæi, ac si stella in simplici eccentro moueretur. Quod quamvis non sufficiat, attamen cominus adducti, facilius ad verum peruenimus. Sit igitur ipse circulus a b c, tanquam in quo planeta æqualiter moueatur, & sit in a signo primum acrium nychium, in b secundum, in c tertium, & suscipiatur in ipso centrum terræ, quod sit d, cui connectantur a d, b d, c d, arque ex his una qualibet extendatur in rectam lineam ad oppositas circumferentiæ partes, quemadmodum c d e, & coniungantur a e, b e. Quoniam igitur angulus b d c datus est partium LXXXVI. scrupul. LXII. quarum ad centrum duo recti sunt CLXXX. Erit reliquus b d e angulus, partium XCIII. scrupul. XVIII. Sed quoniam circumferentia a b c sunt duo recti, erit partium CLXXXVI. scrupul. XXXVI. & b e d secundum b c circumferentiam partium LXXXVIII. scrupul. XXIX. Et reliquus igitur, qui sub d b c

REVOLUTIONVM LIB. V.

146

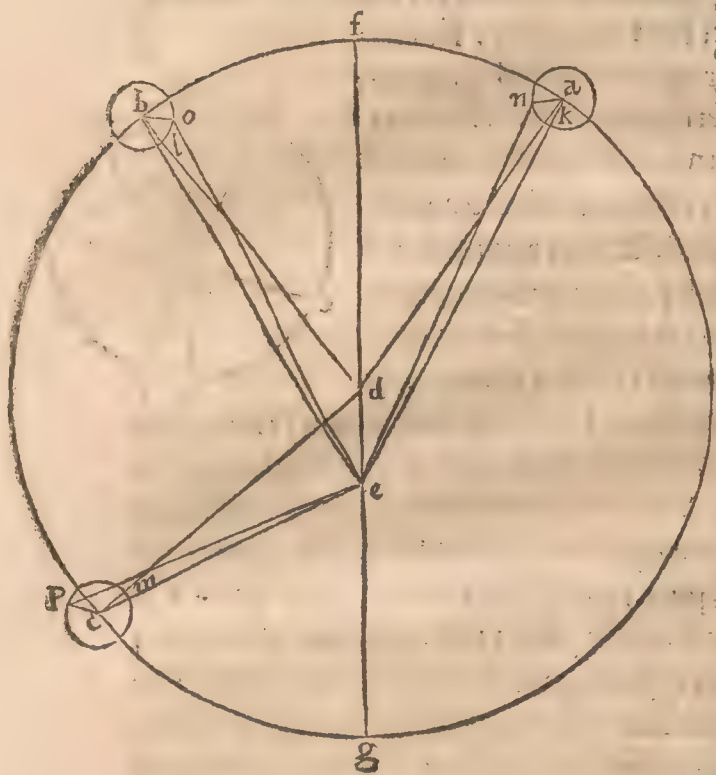
part. LXXXIII. scrup. LV. Trianguli igitur b d e datorum angulo-  
rum dantur latera p Canonem, b e part. 19953. & de par. 13501.  
quarum dimetiens circumscriptis triangulum fuerit 20000. Si  
militer in triangulo a d e, quoniam a d c, datur part. CLIII. scrup.  
XLII. quarum duo recti sunt CLXXX. Et reli-  
qua a d e part. XXV. scrup. XVII. Sed quarum  
CCCLX. sunt duo recti, erit part. L. scr. XXXIII.  
quarum etiam a d e iuxta a b c circumferentiā, est  
part. CLXIII. scr. VIII. et reliqua sub d a e, part.  
CXLV. scrup. XVIII. Proinde & latera constant d  
e, part. 19090. & a e part. 8542. quarū dimetiens  
ipsum a d e circumscribens triangulū fuit 20000.  
Sed quarū d e dabatur partiū 13506. talium erit a  
e, part. 6043. quarum erat etiam b e, 19953. Inde etiam i triangulo  
a b e hæc duo latera data sunt, b e & ea, cum angulo a e b, qui cō-  
stat part. LXXV. scrup. XXXVIII. secundum circumferentiā a b  
per demonstrata igitur triangulorum planorum a b, partiū est  
15647. quarum erat b e, part. 19968. Secundum uero quod a b  
subtenditur datę circumferentie part. 1226. quarum dimetiens  
eccentri fuerit 20000. erit ipsa e b, part. 15664. & de 10599. Per  
subtensam igitur b e, datur iam b a e circumferentia part. CIII.  
scrup. VII. Hinc tota e a b c, part. CXCI. scrup. XXXVI. et reliqua  
circuli c e, part. CLXXXVIII. scrup. XXIII. ac per eam subtensa  
c d e part. 19898. & c d excessus part. 9299. Iamq̃ manifestū est,  
quòd ei ipsa c d e, fuisset dimetiētis eccētri, in ipsam caderēt sum-  
ma ac infima absidis loca, pateretq̃ centrorum distātia, sed q̃a  
mai⁹ est segmentum e a b c, in ipso erit centrum, sitq̃ ipsum f,  
per quod atq̃ d extendatur dimetiens g f d h. & ipsi c d e ad an-  
gulos rectos f k l. Manifestum est autem, quòd rectangulū quod  
sub c d e continetur. æquale est ei, quod g d, d h. Sed quod g d, d  
h, cum eo quod ex f d, fit quadrato, æquale est ei quod à dimi-  
dia ipsius g d h, quæ est f d h. Ablato igitur dimidiū diametri  
quadrato ab eo quod sub g d, d h, siue æqualiquod sub c d, d e  
rectangulo, remanebit ex f d quadratum. Dabitur ergo longitu-  
dine ipsa f d, & est partium 1200. quarum quæ ex centro fuerit  
10000. Sed quarum g f fuerit partium 60. fuisset s t partium 7.

O ij scrup.





scrup. 12. quæ parum distant à Ptolemæo. Quoniam uero cdk  
est semissis totius cde part. 9949. & cd demonstrata est part.  
9299. reliqua ergo dk partium est 650. quarum g f ponit 10000.  
& fd, 1200. sed quarum fd fuerit 10000. erit dk part. 5411. quæ

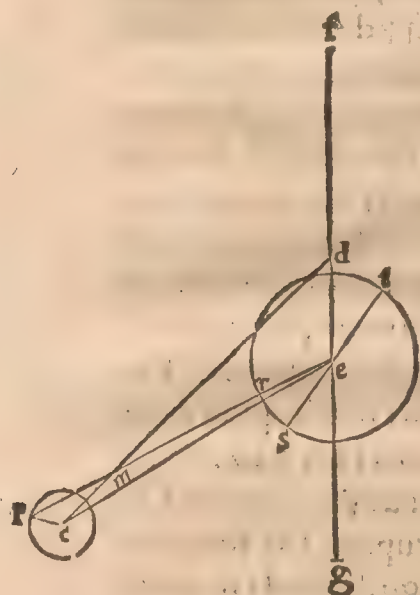


pro semisse subtendentis  
duplum anguli d f k, est  
ipse angulus partium  
XXXII. scrupul. XLV.  
Quorum quatuor recti  
sunt CCC LX. Atque  
similes in h l circumferen-  
tia subtendit in centro  
existentis circuli. Sed  
ta c h l medietas ipsius  
le part. est LXXXIII.  
scrup. XIII. ergo residua  
ch ab acronychio tertio  
ad perigæum est part.  
LI. scrup. XXVIII. quæ  
demptæ à semicirculo  
linquunt cb f circumferen-  
tiam part. CXXVIII.  
scrupul. XXXI. à summa

abside ad acronychium tertium. Cumq; fuerit c b circumferen-  
tia part. LXXXVIII. scrup. XXIX. erit residua bf part. XL. scrup.  
III. à summa abside ad acronychium secundum. Deinde quæ  
quitur b fa circumferentia part. LXX. scrup. XXXIX. supplet  
quod erat ab acronychio primo ad apogæum f partium. XXXV.  
scrup. XXXVI. Sit iam a b c circulus, cuius dimetiens sit fd eg, cen-  
trum d, apogæum f, perigæum g, circumferentia a f part. XXXV. scrup.  
XXXVI. fb. part. XL. scrup. III. fbc part. CXXVIII. scrup. XXXII.  
Capiat autem etiam demonstrata ceterorum distantia d e doctas part.  
900. et quadrās, quæ reliquæ est part. 300. quarum quæ ex centro  
fuerint 10000. secundum quæ quadrantē in a b c ceteris epicycli  
describatur et cōpleatur figura iuxta propositā hypothesin. Quo-  
bus sic dispositis si elicere uoluerimus obseruata loca Saturni ipso

modum superius traditum, ac mox repetendum, inueniemus non nihil di-  
screpantia. Et, ut summatim dicā, ne pluribus lectorē oneremus,  
neue plus laborasse uideamur in deus indicandis, q; ptinus recta  
monstranda uia, pducunt hæc necessariop triangulorum demonstra-  
tiones ad ne o, angulum part. LXVII. scrup. XXXV. & alterum qui sub-  
o en, part. LXXXVII. scrup. XII. atq; hic apparēti maior est semis-  
gradu, & ille XXVI. scrup. minor. At tunc solū quadrare inuicem  
cōperimus, si p mōto aliquatulum apogeo constituerimus a f pt.  
XXXVIII. scrup. L. ac deinceps fb circumferentiā part. XXXVI. scrup.  
XLIX. fb ept. CXXV. scrup. XVIII. Ceterorum q; d edistantiā, part.  
854. atq; ea q; ex cetro epicycli, part. 285. quarum fd fuerit 10000.  
quæ ferē cōsentit Ptolemæo, ut superius est expositum. Quod enim  
hæc magnitudines apparentis cōueniāt, ac tribus fulsionibus no-  
cturnis obseruatis, exinde pspiciū fiet, quoniam sub acronychio  
primo in triangulo a d e, latus d e dat partibus 854. quibus a d, est  
10000. Et angulus a d e part. CXLI. scrup. X. quæ circa cetrū cū ad  
f sunt duo recti. Demonstrat ex his reliquū latus a e part. 10670.  
quarum q; ex cetro fd erat 10000. Et reliq; anguli d a e, part. II. scrup.  
LII. & d e a part. XXXV. scrup. LVIII. Similiter in triangulo a e n  
quæ q; sub k a n, equalis est ipsi a d f, erit ita totus e a n part. XLI.  
scrup. XLII. & latus a n, part. 285. quarum erat a e part. 10679. De  
mō trahitur angulus a e n, unius esse ptis, scrup. III. sed totus d e  
a, cōstat part. XXXV. scrup. LVIII. reliquus igit, q; sub d e n, part.  
erit XXXIII. scrup. LV. In altera q; q; summa noctis fulsiōe trian-  
gulu be d duorum laterū datorū est, nā d e pt. 854. q; lū d b 10000.  
cū angulo be d, erit id circo & b e illarū ptū 10697. angulus d b  
e part. II. scrup. XLV. & reliquus be d part. XXXIII. scrup. III. Sed  
q; sub l b o equalis est ipsi b d f, totus ergo e b o part. erit XXXIX.  
scrup. XXXIII. ad cetrū. Hūc autē suscipiūt data latera b o pt. 285.  
& b e part. 10697. Quibus demonstratur be o scrupul. esse LIX. q;  
depta ab angulo b e d, relinq; to e d, part. XXXIII. scrup. V. Iā uero  
demonstratū est i prima fulsiōe angulu d e n fuisse part. XXXIII.  
scrup. LV. totus ergo o e n, angulus erit part. LXVIII. p quæ appa-  
ret distantiā fulsiōis primæ à secūda, ac obseruatiōibus consenta-  
neā. Similiter etiā ostēdet de tertio acronychio: quoniam triangu-  
lic d e angulus c d e dat part. LIII. scrup. XLII. & latera c d, d e quæ





**O**stenſum eſt autem, quòd Saturnus tempore ultimæ tri-  
um conſiderationum Ptolemæi, ſecundum commuta-  
tionis ſuæ motum fuerit in part. CLXXIII. ſeru. XLIII.  
Locus autem ſummæ abſidis eccentrici in part. CCXVI. ſcrupul.  
XXIII. à capite Arietis ſtellati. Patet igitur quòd in medio tempo-  
re utriuſque obſervationis Saturnus commutationum ſuarum  
æqualium compleuit revolutiones M. CCC. XLIII. minus qua-  
drante unius gradus. Sunt autem à xx. anno Adriani, à XXIII.  
die menſis Meſury Ægyptiorum, una hora ante meridiem, uſque  
ad annum Chriſti M. CCCCC. XXVII. ſextum Idus Octobris,  
ſex horas, huius conſiderationis, anni Ægyptij M. CCC. XLII.  
dies LXXV. ſcrup. XLVIII. Quibus etiam ſi ex canone colligere  
uoluerimus motum ipſum, inueniemus ſimiliter graduum ſexa-  
genas quinque gradus LIX. ſcrupul. XLVIII. quæ ſuperfluent à  
revolutionibus commutationum, M. CCC. XXIII. Recte ſe igitur  
habent, quæ expoſita ſunt de medijs Saturni motibus. In quo  
etiam tempore quia motus Solis ſimplex eſt partium LXXXII.  
ſcrup. XXX. à quibus demptis grad. CCCLIX. ſeru. XLV. rema-  
nent partes LXXXII. ſcrupul. XLV. motus Saturni medijs, quæ  
iam excreſcunt in XLVII. eius revolutionem ſupputationi con-  
gruentia. Interim quoque & ſummæ abſidis locus eccentrici pro  
motu eſt XIII. grad. & LVIII. ſcrupul. ſub non errantium ſtella-  
rum ſphæra, quem credebat Ptolemæus eodem modo fixum,  
at nunc apparet ipſum moueri in centum annis per gradum u-  
num ſere.

De Saturni locis constituendis.  
Cap. VIII.

Cap. VIII.  
Sunt autem à principio annorum Christi ad annum XX.  
Adriani, XXIII. diem, mensis Mefury, una hora ante me-  
ridiem obleruationis Ptolomæi, anni Aegyptij CXXXV.  
dies CCXXII. scrupul. XXVII. in quibus motus Saturni com-  
mutationis est part. CCCXXVIII. scrup. LV. quæ reiecta ex part.  
CLXXIII. scrup. XLIII. relinquunt part. CCV. scrup. XLIX.  
locum

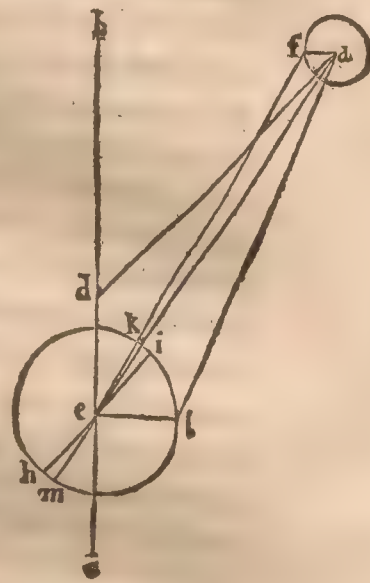


NICOLAI COPERNICI  
locum distantiae mediꝝ loci Solis à medio Saturni, & est motus  
commutationis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hũc  
locum à primà Olympiade anni Egyptij DCCLXXV. dies XII  
s. comprehendunt motum præter integras revolutiones part.  
LXX. scrup. LV. Qui reiectus à part. CCV. scrup. XLIX. relin-  
quit partes CXXXIII. scrup. LIII. ad principium Olympi-  
adum in meridie primi diei mensis *ἑκατομβολίου*. Exinde post an-  
nos CCCL. dies CCXLVII. præter integros circuitus sunt par-  
tes XIII. scrup. VII. appositæ prioribus colligentes Alexandri  
Magni locum part. CXLVIII. scrup. I. ad primum diem in medio  
die mensis Thoth Egyptiorũ. Et ad Cæsarē anni CCCLXXVII.  
dies CXVIII. s. Motus autem part. CCXLVII. scrup. XX. con-  
tuens locum part. XXXV. scrup. XXI. in media nocte ad Ca-  
lend. Ianuarij.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo  
proficiscuntur, & quanta illius sit di-  
stantia. Cap. IX.

**M**otus Saturni longitudinis æquales unà cum apparitionibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt, ut demonstramus, ab orbis terræ annuo proficiscentes. Quoniam sicut et magnitudo ad Lunæ distantiam parallaxes facit, ita & orbis alius, in quo annuo reuoluitur circa quinque errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine eius longe euidentiores. Talium autem commutationes accipi nequeunt, nisi prius altitudo stellarum innotuerit. Quam tamen per unamquamlibet commutationis considerationem possibile est deprehendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Christi M. CCCCC. XIII. sexto Calend. Martij à media nocte præcedente v. horis æquinoctialibus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellarum, quæ sunt in fronte Scorpion, nempe secunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, sunt in CCIX. part. adhaerentium stellarum sphaeræ. Patuit igitur & Saturni locus per easdem. Sunt autem à principio annorum Christi ad hanc horam anni Aegyptij M. CCCCC. XIII. dies LXXVII. scilicet, XIII. et idcirco secundum numerationem

numerationem locus Solis medius in part. CCCXV. scrup. XII.  
 anomalie commutationis Saturni part. CXVI. scrup. XXXI. ac  
 propterea locus Saturni medius part. CCXIX. scrup. X. & summa  
 abfidis eccentrici in partibus CCXL. cum triente ferè. Esto iam  
 secundum propositum modum circulus a b c eccentricus, cuius  
 centrum sit d, & indimetienteb d c, sit b apogæum, perigæum c,  
 centrum orbis terræ e, connectantur a d, a e, & factio in a centro,  
 distantie autem tertiæ partis ipsius d e,  
 describatur epicyclium, in quo f sit locus  
 stellæ, factio da f angulo æquali ipsi a d b,  
 & in centro e orbis terræ exponatur h i,  
 quasi in eodem fuerit plano ipsius a b c  
 circuli, cuius dimetiens parallelus existat  
 ipsi a d, ut intelligatur respectu planetæ  
 apogæum orbis in h, perigæum in i. De-  
 cidatur autem ex ipso orbe circumferen-  
 tia h l, partium CXVI. scrup. XXXI. iuxta  
 supputationem anomalie commutationis,  
 connectanturq; f l, e l, & f k e m pro-  
 ducta secet utramq; orbis circumferen-  
 tiam. Quoniã igitur a d b angulus part.  
 est XL. scrupul. X. qualium etiam qui sub  
 d a f ex hypothefi, & reliquus a d e part. CXXXVIII. scrup. L. &  
 d e part. est 854. qualium est a d 10000. quibus in triangulo a d e,  
 demonstratur latus tertium a e partium esse earundem 10667.  
 angulus d e a part. XXXVIII. scrup. IX. & reliquus sub e a d, part.  
 III. scrup. I. Totus ergo e a f part. XL III. scrup. XI. Sic rursus in tri-  
 angulo f a e, latus f a, datur part. 285. quibus etiam a e, demon-  
 strabitur reliquum f k e latus partium earundem 10465. & angu-  
 lus a e f partis unius, scrupul. V. Manifestum est igitur, quod tota  
 differentia siue prosthaphæresis inter medium uerumq; locum  
 stellæ est part. III. scrupul. VI. quam colligunt anguli d a e, & a e f.  
 Quamobrem si terræ locus in k uel m fuisset, apparuisset Satur-  
 nus in partibus CCIII. scrup. XVI. ab Ariete stellato, tanquam ex c-  
 centro locus suus. Iam uero in l existente terra, uisus est in parti-  
 bus CCV. Differentiæ part. V. scrup. XL III. sunt commutatio-





ries penes angulum kfl. At quoniam h l circumferentia secundum æqualitatem numerata est part. CXVI. scr. XXXIII. à qua sublata h m prosthapherefi, remansit m l part. CXII. scr. XXV. quæq; superest l i k part. LXVII. scrup. XXXI. quibus etiam collata angulus kel. Quapropter triangulum fel datorum angulorum laterum quoq; rationem habet datam, per quam in partibus quibus erat ef, 110465. talium quoq; el part. est 1090. quarum etiam a d, siue b d, part. 10000. sed quarum b d iuxta usum antiquorum fuerit partium LX. erit el part. VI. scr. XXXII. cux ceterum etiam differt à traditione Ptolemæi. Tota igitur b d e partium est 10254, & reliqua diametrice part. 9146. Sed quoniam epicyclium in b, semper aufert celsitudini planetæ partes 85. c uero totidem addit. id est, dimidium diametri sui, erit propria maxima distantia Saturni ab e centro part. 10569. minimum part. 9431. quarum sunt b d 10000. Secundum hanc rationem Saturno apogeo sunt partes IX. scrup. XLII. altitudinis quæ ab e ex centro orbis terræ fuerit pars una, parigæo partes V. scrup. XXXIX. Quibus iam liquido constare possunt, Saturni commutationes ipsi maiores, per modum circa Lunam de partibus illis expositum. Suntq; Saturno maximæ in apogæo ex partibus V. scrup. LV. In perigæo uero part. XI. scrup. XXXIX. Differuntq; inuicem scrup. XLIII. quæ in contactibus orbis à se uenientibus lineis contingunt. Atq; hoc exemplo particulari quæq; differentie motus Saturni inueniuntur, quas postea sumus & coniunctim horum quinque siderum exponemus.

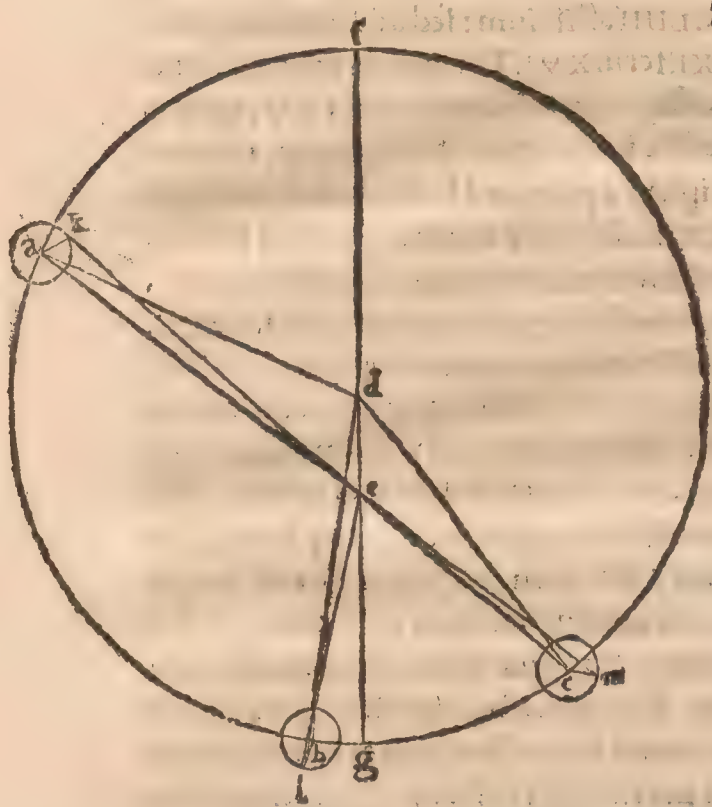
Iouis motus demonstrationes.  
Cap. X.

**A**bsoluto Saturno, circa Iouis quoque motum eodem modo & ordine demonstrationis utemur: repetitis prius locis à Ptolemæo proditis ac demonstratis, quibus per præostensam circulorum metamorphosim, uel eadem non multum à se differentia restituemus. Primus in extremis noctis fulsionibus erat anno XVII. Adriani mense Egyptiorum, die primo mensis, una hora ante medium noctis sequentis in XXIII. partibus, ut ait, XI. scrupulis Scorpij, sed de

ducta præcessione æquinoctiorum in partibus CCXXVI. scrup. XXXIII. Alteram notauit anno XXI. Adriani, mense Phaophy Egyptiorum, die XIII. duabus horis ante medium noctis sequentis, in part. VI. scrup. LIII. Piscium: sed ad fixarum sphaerarum erant part. CCCXXXI. scrup. XVI. Tertiam Antonini anno primo, mense Athyr in nocte, sequente diem mensis XV. quinque horis post medietatem noctis in VII. grad. XLV. scrup. non erant sphaeræ. Sunt igitur à prima ad secundam anni Egypti III. dies CVI. horæ XXII. & stellæ motus apparens partium CIII. scr. XLIII. A secunda ad tertiã annus unus, dies XXXVII. horæ VII. & motus apparens stellæ part. XXXVI. scrup. XXIX. In primo temporis intervallo medius motus est partium XCIX. scrup. LV. In secundo part. XXXIII. scrup. XXVI. Inuenit autem eccentrici circumferentiam à summa abside ad acronychium primum part. LXXVII. scrup. XV. & quæ deinde sequuntur, à secundâ fulsione ad infimam absida part. II. scrup. L. atq; hinc ad acronychium tertium partes XXX. scrup. XXXVI. Totius autem eccentrici partes V. si quarum quæ ex centro est part. LX. sed quarum esset 10000. sunt hæc 917. quæ omnia obseruatis pro modo respondebunt. Esto iam a b c circulus, cuius a b circumferentia à primâ fulsione ad secundam habeat partes proportionales XCIX. scrup. LV. b c part. XXXIII. scrup. XXVI. atq; d centro agatur dimetiens f d g, ut sint a b f summa abside f a, partium. LXXVII. scrup. XV. f a b partium. CLXXVII. scrup. X. & g c part. XXX. scrupul. XXXVI. Capiatur autem e centrum orbis terræ. & do drans ipsorum 917. sit d e, distantia 687. & secundum quadrantem 229. describatur epicyclium in a b c signis, connectanturq; a d, b d, c d, a e, b e, c e, ac in epicyclis a k, b l, c m, ut anguli qui sub d a k, d b l, d c m, æquales sint, ipsis a d f, f d b, f d c, denique k l m, coniungantur etiam rectis lineis ipsi e. Quoniam igitur triangula d e, datur angulus a d e part. CII. scrup. XLV. propter a d f datum, & d e latus 687. quorum a d est 10000. tertium quoq; latus a e, demonstrabitur earundem 10174. & qui sub a e angulus part. III. scrup. XLVIII. & reliquus d a e part. LXXIII. scrup. XXVII. Totusq; e a k part. LXXXI. scrup. III. Igitur et in P n triangu



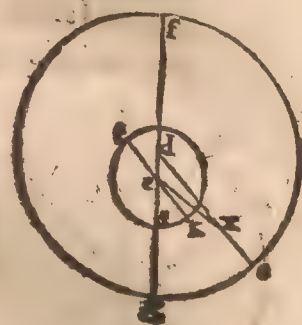
TRIANGULO  $aek$  duobus lateribus datisea. 1074. qualium est  
 $k. 229.$  & angulo  $eak$ , patefiet angulus  $aek$  partis unius scrupul.  
 xvii. Hinc etiam qui reliquus est sub  $k$  &  $d$ , partium erit LXXII.  
 scrupul. x. Similiter ostendetur in triangulo  $bed$ . manent enim



semper æqualia prius  
bus latera b d , d e . Sed  
angulus b d e datur  
partium II . scrupul.  
exhibet propterea b e bo  
sis partium 9314 . qu  
lium est d b , 10000 . E  
angulus d b e partis un  
us scrupul. XII . Sicqu  
rursus in triangulo e b  
duo latera sunt data . S  
totus e b l angulus p  
tium CLXXVII . scrup  
XXII . dabitur etiam q  
sub l e p angulus , scrup  
III . unius partis .  
lecta simul scrupul. X  
cum ablata fuerint ab  
d b angulo , relinquitur  
part. CLXXVI . scrupul.

XLIII. Quæ sunt anguli  $fel$ , à quo cum ablati fuerit  $k$  e d partium LXXII. scrupul. X. supersunt partes CIII. scrupu. XLIII. Suntque ipsius  $k$  e l, anguli apparentiæ inter primum & secundum observatorum terminorum congruentes fere. Iidem autem tercio loco per triangulum  $cd$  e datis lateribus  $cd$ ,  $de$ , cum angulo  $c$  de, qui erat partium. XXX. scrupu. XXXVI. Demonstrabitur  $e$  b basis part. 9410. & angulus  $d$  c e, part. II. scrup. VII. unde totus  $e$  c m part. CXLVII. scrup. XLIII. in triangulo  $cdm$  quibus ostenditur  $c$  e m angulus, sup. XXXIX. & exterior quæ sub  $d$  x e æqualis ambobus interioribus  $c$  x, &  $c$  e x, opposita part. II. scrup. XLVII. quibus de m, minor est ipsi  $fd$  c, ut in geometria. Igitur reliquus part. XXXIII. scrup. XXIII. & totus  $l$  e m partium XXXVI.

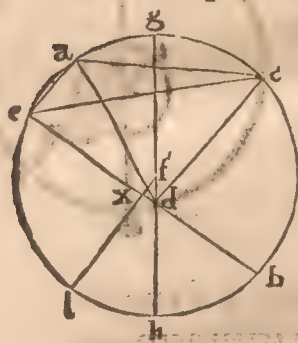
REVOLVTIONVM LIB. V. 154  
 XXXVI. scrup. XXXIX. qui erat à secunda fulsione ad tertiam  
 consentiens etiam obseruatis. At quoniam hæc tertia summæ no-  
 ctiis fulsio inuenta erat in VII. grad. & XLV. scrup. sequens infi-  
 mam absida, partibus (ut ostensum est) XXXIII. scrupu. XXIII.  
 declarat summæ absidis locū fuisse per id quod  
 superest semicirculi, in part. CLIII. scrup. XXX. si  
 xarum sphaeræ. Exponatur iam circa orbis ter-  
 ræ annuus  $r s t$  cum diametro  $s e t$ , comparata ad  
 $d c$  lineam. Patuit autē quod angulus  $g d c$  fuerit  
 part. XXX. scrup. XXXVI. cui æqualis est  $g e s$ , et  
 quod angulus  $d x e$ , siue æqualis ei  $r e s$ , atque  $r s$   
 circumferentia est partium duarum, scrup. XLVII  
 distantia planete à perigæo orbis medio per quā  
 tota  $r s$  à summa abside orbis extat part. CLXXXII. scrupul.  
 XLVII. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acrony-  
 chy louis adnotati anno primo Antonini, die XX. mensis Athyr  
 Ægyptiorum, quinq; horis à media nocte subsecuta, louis stella  
 fuerit secundum anomaliam commutationis in partibus  
 CLXXXII. scrup. XLVII. Locus eius æqualis secundum longi-  
 tudinem in part. III. scrup. LVIII. Ac summæ absidis eccentri  
 locus in part. CLIII. scrup. XXII. quæ omnia huic quoq; nostre  
 hypothesi mobilitatis terræ, atque æqualitatis absolutissime pla-  
 ne sunt conuenientia.



De alijs tribus acronychijs louis recentius  
observatis. Cap. XI.

Cap. XI.  
**T**ribus locis stellæ Iouis olim proditis atq; hoc modo ta-  
 xatis, alia tria substituemus, quæ etiam summa diligen-  
 tia obseruauimus ipsi Iouis acronychi. Primum annò  
 Christi M. .XX. pridie Calend. Martij, à media nocte præceden-  
 te horis XI. in grad. CC. scrup. XVIII. fixarum sphæræ. Secun-  
 dum anno Christi M.D. XXVI. quarto Calend. Decembris à  
 media nocte horis tribus: in grad. XLVIII. scrup. XXXIII. Ter-  
 tium uero anno eiusdem M.D. XXIX. ipsis Calend. Februarij, ho-  
 ris XIX. à media nocte transactis, in grad. CXIII. scrup. XLIII.  
 P. iij Aprimo





Apri mo ad secundum sunt anni sex, dies CCXII. scrup. XL. sub quibus Iouis motus uisus est part. CCVIII. scrup. VI. A secundo ad tertium sunt anni Egyptij II. dies LXVI. sc. XXXIX. et motus stelle apparens part. LXV. scrup. X. Motus autem æqualis in primo temporis intervallo part. est CXCI. scrup. XL. In secundo part. LXVI. scrup. X. Ad hoc exemplū describatur circulus eccentrus abc, in quo existimetur planeta simpliciter & equaliter moueri

designenturq; tria loca notata secundum ordinem literarum a b c, ita quidem, ut ab circumferentia habeat partes CXCI. scrup. XL. b c part. LXVI. scrup. X. ac propterea quæ superest circumferentia a c, part. XCIII. scrup. X. suscipiatur quoque d centrum orbis terræ annui, cui connectantur a d, b d, c d, quarum qualibet utpote d b, datur in rectam lineam ad utrasque partes circuli, quæ sit b d e, & coniungantur a c, a e.

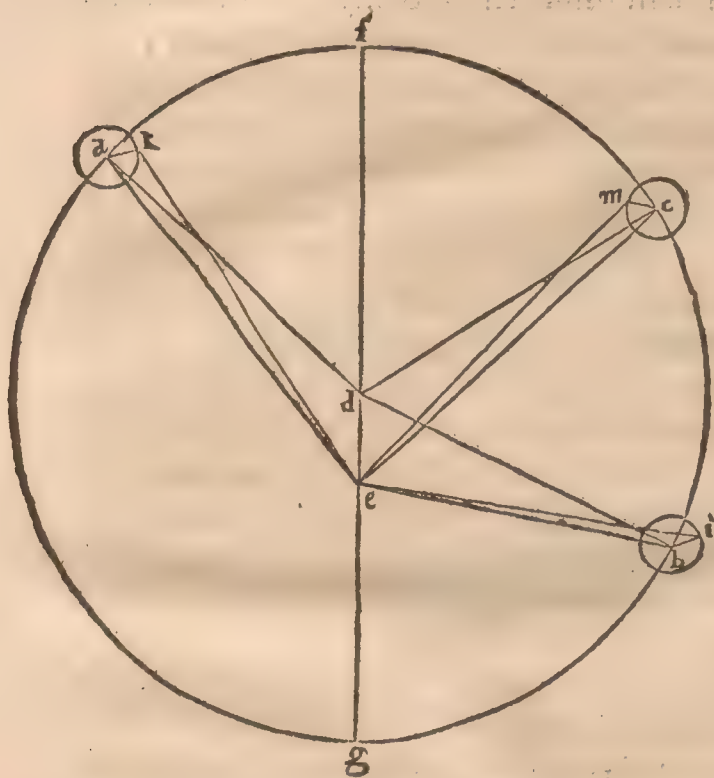
Quoniam igitur angulus b d c, apparentiæ partium est LX. scrup. X. quarum ad centrum quatuor recti sunt CCCLX. & quous c d e, similium partium erit CXIII. scrup. L. Sed quarum sunt CCCLX. duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipse part. CCXXXIX. scrup. XL. Et qui sub c ed in b c circumferentia part. LXVI. scrup. XI. Et reliquus igitur qui sub d c e part. LX. scrup. X. Trianguli igitur c d e datorum angulorum dantur latera ce part. 18150. & ed part. 10918. quarum dimetiens circumbentis triangulum fuerit 20000. Similiter in triangulo a d e, quodam angulus a d b datur part. CL. scrup. LIII. residuus à circumferentia part. LX. scrup. XX. erit reliquus a e d, part. CXLIII. scrup. XXVIII. e quibus a e latus uenit part. 9420. & e d part. 8992. quarum dimetiens circuli circumscribentis autem triangulum partes habet 20000. Sed quarum erat ed 10918. erit a e 5415. Quarum erat etiam ce, 18150. Habebimus igitur rursus triangulum e a c, cuius duo latera e a, & e c data sunt cum angulo a e c, in circumferentia a c, part. XCIII. scrup. X. quibus

quibus etiam demonstrabitur a c angulus, ut in a e circumferentia partium XXX. scrupul. XL. quæ cum a c, colligit part. CXXIII. scrupul. L. cuius subtensa c e partium est 17727. quarum dimetiens eccentrici fuerit 20000. Et secundum rationem prius datam, erit quoque d e earundem partium 10665. Tota uero circumferentia b c a e, partium CXCI. sequitur reliqua circuli e b partium CLXIX. quam subtendit tota b d e partium 19908. quarum sunt reliqua b d, 9243. Quoniam igitur maius segmentum est b c a e, in ipso erit centrum circuli, quod est f. Exponatur iam dimetiens g f d h. Manifestum est autem, quod rectangulum, quod e d, d b continetur, æquale est ei quod sub g d, d h, quod idcirco etiam datur. Sed quod sub g d, d h, cum eo quod ex f d æquale est ei, quod ex f d h, quo ablato ab eo quod sub g d, d h relinquitur, quod ex f d fit quadratum. Datur ergo f d longitudine 1193. quarum f g sunt 10000. sed quarum essent LX. sunt partium. VII. scrupul. IX. Secetur iam b e bisariam in k, & extendatur f k l, erit idcirco ad angulos rectos ipsi b e. Et quoniam semissis b d k partium est 9954. & d b partium 9243. relinquitur d k partium 711. Trianguli igitur d f k datorum laterum, datur etiam angulus d f k partium XXXVI. scrupul. XXXV. & l h circumferentia similium XXXVI. partium. XXXV. scrupul. Sed tota l h b partium est LXXXII. s. reliqua b h partium manet XLVII. scrupul. LV. Distantia à perigæo secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum b c g, partium CXXXII. scrupul. V. reiectis b e, partium LXVI. scrup. X. restant part. LXV. scrupul. LV. Tertia loci ad apogæum hæc à partium. XCIII. scrupul. X. relinquantur part. XXVIII. scrupul. XV. ab apogæo ad primum locum epi yclij. Quæ nimirum parum conueniunt apparentijs non currente planeta per propositum eccentricum, ut neq; modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre: cuius etiam hoc inter multa indicium est, quod apud Ptolemæum in Saturno maiorem iusto distantiam centrorum proculit, in Ioue minorem, nobis autem satis idem maiorem, ut euidenter appareat unius planetæ assumptis alijs atque alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod queritur prouenire.

Nec

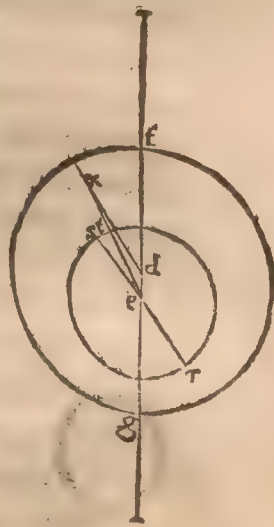


Nec aliter Iouis motum æqualitatis & apparentiæ possibile erat  
cōponere in his tribus terminis propositis, ac deinde omnibus  
nisi sequeremur totam centrorum egressionem eccentrici  
Ptolemæo proditam part. v. scrup. xxx. quarum quæ ex cen-  
tro eccentrici fuerint lx. sed quarum fuerint 10000. sunt 917.  
Quodq; sint circumferentiæ à summa abside ad acronychum  
primum part. xlv. scrupul. ilab infima abside ad secundum part.  
lxiii. scrup. xlii. & à tertio acronychio ad summam absida pa-  
tium xlix. scrup. viii. Repetatur enim figura superior eccentrici



cycli, quatenus  
tamē huic exem-  
plo congruat. E-  
runt igitur pro-  
drante totius dia-  
stantiæ centroni-  
iuxta hypothe-  
sim nostrā in  
part. 687. & per  
reliquo quadra-  
te in epicyclo  
par. 229. quarum  
f d fuerit 10000.  
Cum igitur a d  
angul. fuerit po-  
tium xlv. scrup.  
erit triangulū a  
e duorum laterum  
datorum a d, et  
cum angulo a d e, quibus ostēdetur a e tertium latus esse partium  
10496. quarum est ad 10000. Et d a e angulus duæ part. xxx.  
scrupula. Et quoniam angulus d a k ponitur æqualis ipsi a d e  
erit totus e a k partium xlvii. scrup. xxxiii. cum quo etiam duo  
latera dantur a k, a e, trianguli a e k, quæ reddunt angulum a e k  
scrupul. lvi. qui cum ablatu fuerit ex k d f, unā cum eo qui fu-  
d a e relinquit k e d, partium xli. scrupul. xxvi. in primū  
summæ noctis fulsione. Similiter ostēdetur in triangulo b d e  
quoniam

quoniam duo latera b d, d e data sunt, & angulus b d e partium  
lxiii. scrup. xlii. erit etiam hic tertium latus b e notum, part.  
9725. quibus est b d, 10000. Et angulus b d e part. iii. scrup. xl.  
Proinde & in triangulo b e l, duo quoq; latera b e, et b l data sunt,  
cum toto angulo e b l, partium cxviii. scrup. lviii. fiet etiam  
b e l datus partis unius scrup. x. atq; ex his qui sub d e l, part. cx.  
scrup. xxviii. Sed iam patuit etiam a e d part. xli. scrup. xxvi.  
Totus ergo k e l colligit partes cli. scrup. lxi. exinde quæ res-  
tant à quatuor rectis part. cccclx. sunt partes ccviii. scrup.  
xi. apparentiæ inter primam secundamq; fulsionem congruens  
res obseruatis. Tertio deniq; loco dantur eodem modo d e, d e l a s-  
tera trianguli c d e, angulus quoq; c d e part. cxxx. scrup. lxi.  
propter f c d datum, tertium latus d e prodibit partium 10463.  
quarum etiam est c d, 10000. & angulus d c e part. ii. scrup. li.  
Totus ergo e c m part. li. scrup. lxi. Proinde etiam trianguli e  
c m duo latera e m, & c e data sunt, & angulus m c e manifestabi-  
tur & m e c, qui est partis unius, et ipsi cum d c, prius inuento, æ-  
quales sunt differentiæ inter f d c, & d e m, angulos æqualitatis et  
apparentiæ, ac perinde ipse d e m partium erit xlv. scrup. xvii. in  
acronychio tertio. Sed iam demonstratū est d e l, fuisse part. cx.  
scrup. xxviii. Erit igitur qui mediat l e m, part. lxv. scrup. x.  
à secunda ad tertiam obseruaram fulsionem, conue-  
niens etiam obseruationibus. Quoniam uero terti-  
us ipse Iouis locus uisus est in part. cxiii. scrupul.  
xl. non errantiū sphaeræ, ostendit summam ab-  
sidis Iouianæ locum in part. clix. ferē. Quod si  
iam circa e describerimus orbem terræ r s t, cuius  
dimetiens r e s sit ad d c, tunc manifestum est, quod  
in acronychio Iouis tertio angulus f d u fuerit part.  
xlix. scrup. viii. cui est equalis d e s, quodq; in r sit  
apogæum æqualitatis ad commutationē. At nunc  
peracto terra semicirculo cum s t circumferentiā con-  
iunxit se Ioui acronychio, quæ quidem s t circum-  
ferentiā partium est iii. scrup. li. prout s t angulus  
ad eum numerum est demonstratus. Itaq; perspicuum est ex his  
quod anno Christi M.D. xxix. Februarij Calend. à media nocte,  
Q. etc,





ete, horis XIX. anomalie commutationis Iouis æqualis fuerit in partibus CLXXXIII. scrup. suo uero motu in part. CIX. scrup. LII. Et quod apogeeum eccentrici iam sit CLIX. terē partibus à centro Arietis steliati, quod erat inquirendum.

Comprobatio æqualis motus Iouis.

Cap. XII.

**A** Tiam superius uisum est, quod in ultima trium summæ noctis fulgionum à Ptolemæo consideratarum, Iouis stella fuerit motu suo medio in quatuor part. LVIII. scrup. cuius anomalie commutationum part. CLXXXII. scrup. XLVII. Quibus constat, quod in medio tempore utriusque observationis fluxerint in motu commutationis Iouis supra plenas revolutiones pars una, s. rup. V. & in motu suo partes ferē CIII. scrup. LIII. Tempus autem quod intercidit ab anno primo Antonini die XX. mensis Athyr Aegyptiorum, post horas quinque à media nocte sequenti, usque ad annum Christi M. CCCC. XXIX. ac plenas Calend. Februarii horas XIX. post medium noctis præcedentis, sunt anni Aegyptii M. CCC. XCII. dies. XCIC. scrupul. XXXVII. cui etiam tempori secundum numerum supra expressum respondent similiter gradus unus, s. rup. V. post revolutiones integras, quibus terra Iouem æqualibus millies bis centis bisque trigies septies cōsecuta præoccupauit. si quæ numerus uel compertis consentiens, certus examinatusque habetur. Sub hoc quoque tempore manifestum iam est, quod summa infimaque ab eccentrico permutatæ sunt in consequentia grad. III. s. Distinctio cognata concedit trecentis annis, gradum unum proximo

Loca motus Iouis assignanda. Cap. XIII.

**Q** Vonia uero tempus ab ultima trium observationum anno primo Antonini, XX. die mensis Athyr quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo ad principium annorum Christi, sunt anni Aegyptii CXXXVI. dies CCC. XIII. scrupul. X. sub quibus medius commutationum motus sunt partes LXXIII. scrupul. XXXI. Quæ cum ab

cū ablata fuerint partibus CLXXXII. scrupul. XLVII. manent part. XCVIII. scrup. XVI. pro media nocte ad Calend. Ianuarii principio annorum Christi. Hinc ad primam Olympiadem in annis Aegyptijs DCCLXXV. diebus XII. s. numerantur in motu præter integros circulos part. LXX. scrup. LVIII. detracta à part. XCVIII. scrup. XVI. dimittunt part. XXVII. scrup. XVIII. loco Olympiastico, A quo sub descendantibus annis CCCCLI. diebus CXXLVII. excrescunt partes CX. scrup. LII. Quæ cum Olympiadicis conflant part. CXXXVIII. scrup. X. Alexandri loco ad meridiem primidiei mensis Thoth apud Aegyptios, atque hoc modo in quibuslibet alijs.

De Iouis commutationibus percipiendis, & eius altitudine proportionem orbis revolutionis terrenæ.

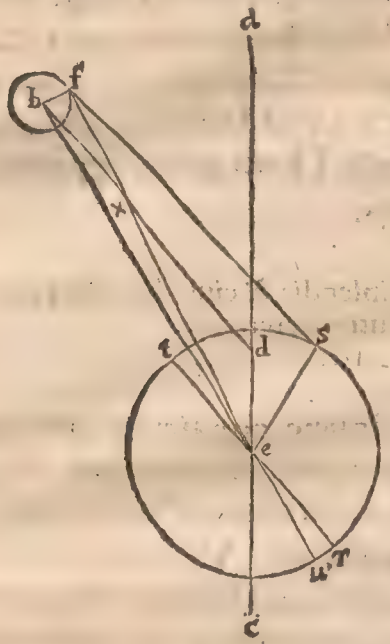
Cap. XIII.

**V** T autem & cætera circa Iouem apparentia percipiantur quæ commutationis sunt, obseruauimus diligentissimè locum eius anno Christi. M. CCCC. XX. XII. Calend. Martij, sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentum, quod Iupiter præcederet primam stellam in fronte Scorpij, magis fulgentem, per gradus quatuor, scrup. XXXI. & quoniam locus stellæ fixæ erat in part. CCIX. scrup. XL. patet locum Iouis fuisse in part. CCV. scrup. IX. ad non errantium stellarum spheram. Sunt igitur à principio annorum Christi M. CCCC. XX. æquales dies LXII. scrup. XV. usque ad horam huius considerationis, à quo motus Solis medius deducitur ad partes CCCIX. scrup. XVI. ac anomalie commutationis ad partes CXI. scrup. XV. quibus constituitur medius stellæ Iouis locus in partes CXCVIII. scrup. I. & quoniam locus summæ absidis eccentrici hoc tempore nostro repertus in partibus centum quinquaginta nouem, erat anomalie Iouis eccentrici in part. XXXIX. scrupul. uno. Hoc exemplo, descriptus sit circulus eccentricus a b c, cuius centrum sit d, dimetiens a d c, in a sit apogeeum, in c perigeum, et propterea in d c sit centrum orbis terre annui. Capiatur autem a b circumferentia part. XXXIX. scrup. unius, atque in ipso b facta centro epicyclium describatur pro tertia b f parte ipsius d e distantie.

Q. ij. tæ.



tiæ. Fiat etiam  $db$  fangulus æqualis ipsi  $a d b$ , & connectantur rectæ lineæ  $b d$ ,  $b e$ ,  $f e$ . Quoniam igitur in triangulo  $b d e$  duo latera data sunt  $d e$  part. 687. quarum  $b d$  est 10000. comprehendentia datum angulum  $b d e$  part. CXL. scrup. LIX. Demonstrabitur ex eis  $b e$ , basis partium earundem esse 10543. & angulus qui sub  $d b e$  part. II. scrup. XXI. quibus  $b d$  distat ab  $a d$ . Totus ergo  $b f$  angulus partium erit XLII. scrup. XXII. Igitur in triangulo  $e b f$ , datus est  $f e$  angulus  $e b f$ , cum duobus lateribus ipsum comprehendentibus  $e b$  partium 10543. quarum  $b f$ , 229 pro tertia parte ipsius  $e b$  distantia, quarum etiam  $e d$  10000. Sequitur reliquum  $b f$  ex eis  $f e$  partium 10373. angulus  $b e f$  ser. L. Secantibus autem se lineis  $b d$ ,  $f e$ , in  $x$  figitur  $d x e$  angulus sectionis differentia inter  $f e d$ , &  $b d a$ , &  $b e f$  partium



diuerſiꝝ motus, quem componunt  $d b e$ , &  $b e f$  partium scrupul. XI. quæ ablata partibus XXXIX. scrupul. L. reliquum  $e d$ , angulum partium XXXV. scrupul. L. à summa abſide eccentrici ad stellam. Sed summæ abſidis, locus erat in part. faciunt coniunctim partium CXIII. scrupul. L. Hic erat uerus locus Iouis respectu e centri, sed uisus est in partibus CXXV. scrupul. IX. differentia igitur partium X. scrupul. XIX. commutationis. Explicetur iam orbis terre circa e centrum commutationis. Assumatur quoque  $s$  circumferentia secundæ mensuram mediæ anomalie commutationis partium CXXV. scrupul. XV. & extendatur  $f e$  in rectam lineam per utramque circumferentiam orbis terre, eritq; in  $u$  apogæum uerum planæ terre, & angulus differentie  $e u$ , æqualis ipsi  $d x e$ , constituit totam ueræ circumferentiam partium CXIII. scrupul. XXVI. & reliquum

reliquum  $f e s$  partium LXV. scrupul. XXXIII. Sed quoniam  $e f s$ , inuentus est partium X. scrupul. XIX. reliquus qui sub  $f e s$ , partium CIII. scrupul. VII. erit in triangulo  $e f s$  datorum angulorum ratio laterum data,  $f e$  ad  $e s$ , sicut 9698 ad 1791. quarum igitur est  $f e$ , 10373. talium erit  $e s$ , 1916. quarum etiam est  $b d$  10000. Ptolemæus autem inuenit  $e s$ , partium XI. scrupul. XXX. quarum quæ ex centro eccentrici est partium LX. estque eadem ferè ratio eorum, quæ partium. 10000. ad 1916. in quo propterea nihil ab illo uidemur differre. Est igitur  $a d c$ , dimetiens, ad ret dimetientem, ut partes V. scrupul. XIII. ad unam. Similiter  $a d e s$ , siue  $a d r e$ , ut partes V. scrupul. XIII. secund. IX. ad unum, sicut  $d e$  scrupul. primorum XXI. secundorum XXIX. &  $b f$  scrupul. primorum VII. secundorum X. Tota igitur  $d e$  minus  $b f$  existente apogæo Ioue erit ad semidiametrum orbis terre, ut part. V. scrupul. prima XXVII. secunda XXIX. ad unum, & reliqua e c unà cum  $b f$  in perigæo, ut part. III. scrupul. prima LVIII. secunda XLIX. ac in medijs locis pro ut conuenit, quibus habetur, quod Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium X. scrupul. XXXV. Perigæus autem partium XI. scrupul. XXXV. Estq; inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iouis motus æquales unà cum apparentibus sunt demonstrati.

De stella Martis.  
Cap. xv.

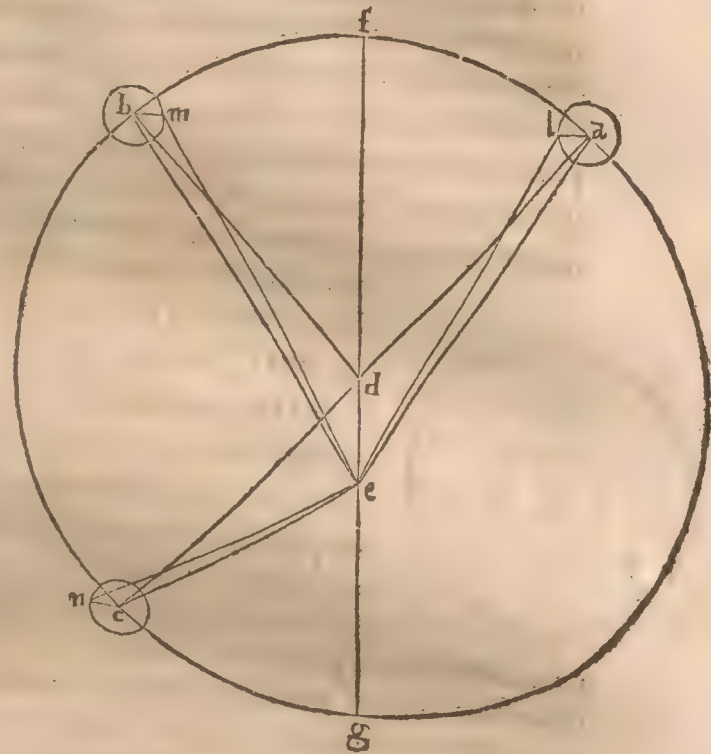
**N**Vnc Martis sunt nobis inspicendæ revolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi coniungamus mobilitatis terre næ antiquitatem. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno XV. Adriani, die XXVI. mensis Tybi Ægyptiorum quinti, post medium noctis sequentis, una hora æquinoctiali: aitque eam fuisse in XXI. part. Geminorum, sed ad fixarum spherarum stellarum comparatiõe, erat in part. LXXIII. scrupul. XX. Secundam notauit eiusdem anno XIX. sexto die

Q in Pharmuti



Pharmuthi, mensis Ægyptiorum octavi, ante medium noctis sequentis tribus horis, XXVIII. part. L. scrup. Leonis, sed non errantium sphaeræ in part. CXLII. scrup. X. Tertiā uero anno secundo Antonini XII. die mensis Epiphæ Ægyptiorum undecimi, ante medium noctis sequentis, duabus horis æquinoctialibus, in duabus partibus, XXXIII. scrup. Sagittarii. Sed ad hærentium stellarum sphaerā in part. CCXXXV. scrup. LIII. Sunt igitur inter primā & secundā anni Ægyptii III. dies LXIX. horæ XX. siue scrup. diei L. & motus stellæ apparentis post integras reuolutiones part. LXVII. scrup. L. A secundā uero fulsione ad tertiā III. anni, XCVI. dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. XCIII. scrup. XLIII. Motus autem medius in primo interuallo præter integras circuitiones part. LXXXI. scrup. XLIII. In secundo part. XCV. scrup. XXVIII. Terciam deinde centrorum distantiam inuenit partiū. XII. quarum quæ ex centro eccentrici essent LX. sed quarum fuerint 10000. proportionales sunt 2000. atque in medijs motibus à prima fulsione ad summā absidē XL. scrup. XXXIII. ac deinde aliud alio secundā fulsionē à summā absidē in part. XL. scrup. & tertiā fulsionē ad infimā absidē part. XLIII. scrup. XXI. secundum uero nostrā hypothesim æqualium motuum erit inter centrum eccentrici & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500. & qui superest quadrans 500. pro semidiametro cyclo. Exponatur iam hoc modo circulus eccentricus a b c, cuius centrum sit d, dimetiens per utramque absidē f d g, in qua sit e centrum orbis annuæ reuolutionis, suntque ex ordine signa observationum fulsionum a b c, sed a f circumferentia part. XLI. scrup. XXXIII. f b part. XL. scrup. XI. & c g part. XLIII. scrup. XXI. & in singulis a b c punctis epicyclium describatur proportionē distantie d e, & coniungantur a d, b d, c d. Et in Epicyclo al, b m, c n, ita tamen, ut anguli d a l, d b m, d c n, æquales sint ipsi a d f, b d f, c d f. Quoniam igitur in triangulo a d e, angulus a d e datur part. CXXXVIII. propter angulū f d a datum & duo latera a d, d e, nempe d e, part. 1500. quare est a d, 10000. sequitur ex eis reliquum a e latus, earundem partium 11172. & angulus qui sub d a e, part. V. scrupul. VII. Totus igitur qui sub

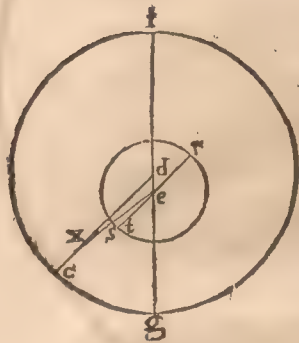
eal part. XLVI. scrupul. XL. Sic quoque in triangulo eal, datus est angulus eal, cum duobus lateribus a e, part. 11172, & a l part. 500. qualium erata d 10000. Dabitur angulus eal partis unius scrupul. LVI. qui cum d a e, angulo efficit totā differētiā inter a d f & a e d partium VII. scrup. III. atque d e a, part. XXXIII. s. Si similiter in secunda noctis extrema triagula b d e datus est angulus b d e partium CXXXIX. scrupul. XLIX. & d e latus part. 150. qualium est b d 10000. efficiunt latus b e part. 11188. et angulus b e d partium XXXV. scrupul. XIII. et reliquū d b e part. III. scrup. LVIII. Totus ergo e b m, part. XLV. scrupul. XIII. datis b e et b m



comprehensus lateribus, quibus sequitur angulus b e m, part. unius, scrupul. LIII. & reliquus d e m, part. XXXIII. scrup. XX. Totus igitur l e m partium est LXVII. scrup. L. per quem etiam uisus est motus stellæ à prima noctis fulsione ad secundā, & consonat experientie numerus. Rursus quoniam in tertia noctis extremitate triangulū c d e, duorum laterū c d, d e, datorū est comprehendit angulū c d e, part. XLIII. scrup. XXI. quæ basim c e produnt part. 8988. quare est c e 10000. siue d e 150. & angulū c e d part. XXXVII. scrup. XXXIX. cum reliquo d c e, part. VI. scrup. XLII. Sic rursus in triangulo c e n totus e c n angulus partium CXLII. scrupul. XXI. notis e c n comprehensus est lateribus, quibus dabitur etiam angulus c e n part. unius, scrupul. LII. Remanet



Remanet ergo reliquus n e d, part. CXXVII. scrup. V. in summa  
tate noctis tertiae. Iam uero ostensum est, quod d e m part. erat  
XXXIII. scrup. XX. relinquitur m e n, part. XCIII. scrup. XLV. Et  
est angulus apparentiae inter secundam & tertiam noctis extre-  
mitatem, in quibus etiam satis congruit numerus cū obseruati-  
one. At quoniam in hac ultima Martis obseruata fulsione, uisa est stel-  
la in part. CCXXXV. scrup. LIII. distans ab apogeo eccentrici  
part. (ut demonstratum est) CXXVII. scrup. V. Erat ergo locus apo-  
gei eccentrici Martis in partibus cētum octo, scrup. L. non erran-  
tium stellarum sphaera. Explicetur iam orbis terrae annuus cir-  
ca e centrum, r s t cum diametro r e t, parallelo ip-  
si d c, quatenus r sit apogaeum commutationis, p  
rigeum. Quoniam igitur uisus planeta erat in ex-  
ad partes secundum longitudinem 235. scrup. 54.  
& angulus d x e ostensus est part. VIII. scrup. 54.  
XXXIII. differentia aequalitatis & apparentis  
propterea medius motus part. CCXLIII. s. 54.  
angulus d x e, equalis est ei, qui circa centrum  
partium similiter VIII. scrup. XXXIII. Si igitur  
t circumferentia part. VIII. scrup. XXXIII. auferatur à semper  
culo, habebimus medium motum commutationis stellae & e  
s circumferentia part. CLXXI. scrup. XXVI. Proinde etiam in  
cetera demonstratum habemus per hanc hypothesim mobili-  
tis terrae, quod anno secundo Antonini, XII. die mensis Epiphi-  
Ægyptiorum, X. horis à meridie aequalibus stella Martis secun-  
dum motum longitudinis medium fuerit in part. CCXLIII.  
& anomalia commutationis in part. CXXI. scrup. XXVI.



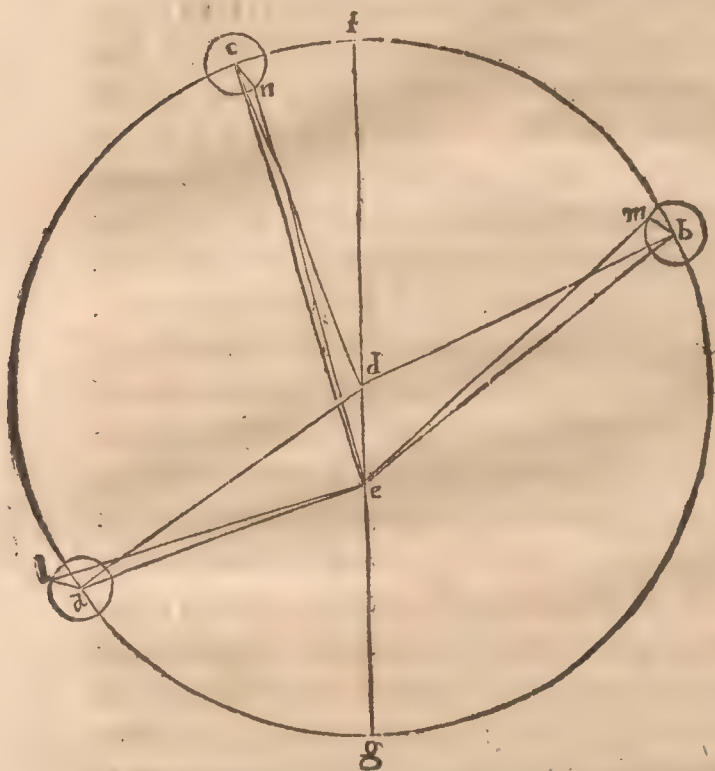
De alijs tribus extremæ noctis fulsionibus, circa stellam  
Martis nouiter obseruatis. Cap. XVI.

**A**D has quoque Ptolemæi circa Martem considerationes  
comparauimus tres alias, quas non sine diligentia ac-  
cepimus. Primam anno Christi M. CCCC. XII. noni  
Iunij una hora à media nocte. Inuentusq; est locus Martis  
part. CC. XXXV. scrup. XXXIII. prout Sol ex opposito erat  
part. LV.

part. LV. scrup. XXXIII. à prima stella Arietis fixarum sphaera  
sumpto initio. Secundam anno Christi M. D. XVIII. pridie Idus  
Decēbris, octo horis à meridie, apparuitq; stella in part. LXIII.  
scrup. II. Tertiam uero anno eiusdem M. D. XXIII. octaua Calēd.  
Martij, septem horis ante meridiem in part. CXXIII. scrup. XX.  
Sunt igitur à prima ad secundā anni Ægyptij VI. dies CXCI. scr.  
XLV. A secunda ad tertiam anni III. dies LXXII. scrup. XXIII.  
Motus apparens in primo tēporis interuallo part. CLXXXVII.  
scrup. XXIX. æqualis autē part. CLXVIII. scrup. VII. In secundo  
temporis spacio motus apparens part. LXX. scrup. XVIII. æqua-  
lis part. LXXXIII. Repetatur modo eccentricus Martis circulus,  
nisi q̄a b sit iam part. CLXXIII. scrup. VII. & b c part. LXXXIII.  
Simili igitur modo (ut illorū numerorū multitudinē inuolutio-  
nem ac tædium silentio prætereamus) quo circa Saturnū et Iouē  
usi sumus inuenimus demum & in Marte apogēū in b c circum-  
ferentia. Nam quod in a b nō potuerit esse, ex eo manifestū est,  
quod motus apparens maior fuerit medio partibus quippe XIX.  
scrup. XXII. Rursus nec in c a, quoniā etsi minor existat præce-  
dens hanc b c, in maiori tamen discrimine motum excedit appa-  
rentem, quam c a. Sed quemadmodū supra demonstratum est, in  
eccentro minor motus circa apogea cōtingit, ac diminutius. Re-  
cte igitur existimabitur in ipsa b c apogeeum, quod sit f, & dime-  
tens circuli f d g, in quo etiā centrū orbis terrae sit. Inuenimus i-  
gitur f c a, part. CXXV. scrup. XXIX. ac deinde quæ sequuntur b f  
part. LXVI. scrup. XVIII. f c part. XVI. scrup. XXXVI. Cētrorū  
uero d e distantia 1460. quarū quæ ex centro d f sunt 10000. atq;  
epicycli dimidia diametri earundē part. 500. quibus apparens  
æqualisq; motus demonstratur inuicē coherere ac planē cōsen-  
tire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostendetur  
enim cum duo latera a d, d e, triangula d e, sint cognita, cum an-  
gulo a d e, qui erat à primo Martis acronychio ad perigaeū part.  
LIII. scrup. XXXI. exeunt angulus d a e, part. VII. scrup. XXIII.  
& reliquus a e d part. CXVIII. scrup. V. Tertiū quoq; latus a e p.  
9229. Æqualis est autem d a l angulus ipsi f d a, ex hypothesi. To-  
tus igitur e a l, part. est CXXXII. scrup. LIII. Itaque in triangu-  
lo e a l, duo latera e a, a l, data sunt angulum a datum comprehen-  
dentia

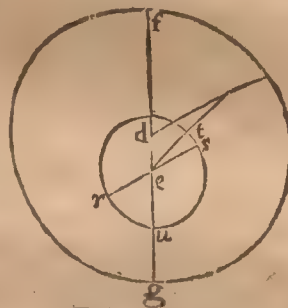


dentia. Reliquus igitur ael, est part. II. scrup. XII. relinquitur quod sub led part. CXV. scrup. LIII. Similiter in acronychio secundo ostendetur, quod cum in triangulo bde duolatera data db, de, comprehendant angulum bde, partium. CXIII. scrup. XXXV.



angulum comprehendentium, demonstrabitur qui sub be m. angulus part. II. scrup. XXXVI. a quo relinquitur dem part. LXXXVIII. Deinde qui superest exterior a perigæo me g part. est CXXIII. scrup. XXII. sed iam demonstratum est, quod angulus led, fuerit partium. CXV. scrupul. LIII. qui sequitur sum, exterior, qui sub le g, partium erit LXIII. scrup. VII. qui cum ge m iam inuento colligit part. CLXXXVII. scrup. XXI. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, quæ congruunt distantia apparenti a primo acronychio ad secundum. Est etiam partium do uidere in acronychio tertio. Demonstratur enim dce angulus part. II. scrupul. VI. & eclatus partium. 11407. quarum d10000. Toto igitur angulo ecm existente part. XVIII. scrup. XLII. datisque iam ce, cn, lateribus trianguli ecn, constat angulum

angulus cen. scrup. L. qui cum dce cõponit partes II. scrup. LVI. quibus angulus apparentiæ dem, minor est æqualitati, sub fdc. Datur ergo den part. XIII. scrup. XL. quæ etiam ferè congruunt apparentiæ inter secundum & tertium acronychium obseruatæ. Quoniam igitur apparuit Martis stella in hoc loco, uti narrauimus, a capite Arietis stellati in part. CXXXIII. scrup. XX. & angulus fen, ostensus est part. XIII. scrup. XL. ferè. Manifestum est retrosum numeranti, quod apogæi locus eccentrici in hac ultima consideratione fuerit in part. CXIX. scrup. XL. ad hærentium stellarum sphaeræ. Quem tempore Antonini Ptolemaus in part. CVIII. scrup. L. inueniebat, quicquid propterea ad nos usque in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia. Centros rum quoque distantiam minorem inuenimus in part. 40. quibus quæ ex centro eccentrici datur 10000. non quod errauerit Ptolemaus uel nos, sed argumento manifesto, quod centrum orbis magnitelluris accesserit centro orbis Martis: Sole interim immobili permanente. Respondent enim hæc sibi inuicem ferè, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipse terræ annuus super e centro, cum dimetiente suo, qui sit fer, ad cd propter æqualitatem reuolutionum, sitque in r apogæum æquale ad stellam, in s perigæum, in t terra. Secabit autem et exensa, in qua uisus stellæ cd in x. Erat autem in ipsa & x uisus ad partes longitudinis, ut dictum est hoc ultimo loco, part. CXXXVIII. scrupul. XX. Angulus quoque dxe, demonstratus est part. II. scrup. LVI. Est enim differentia qua xdf angulus ipsi xed maior existit medius apparenti. Sed ipse set, æqualis est ei qui sub dxe, a tergo estque prosthaphæresis commutationis, quæ cum ablata fuerit a semicirculo, reliquit part. CLXXVII. scrup. III. anomaliam commutationis æqualem ab rapogæo ipsius æqualitatis deducta. Vt etiam hic demonstratum habeamus, quod anno Christi M. CCCC. XXIII. octauo Calend. Martij, septem horis æquinoctialibus ante meridiem, Martis stella fuerit suo medio motu longitudinis in part. CXXXVI. scrup. XVI. Et anomaliam commutationis eius æqua-



R ij lis in



NICOLAI COPERNICI  
 lis in part. CLXXVII. scrupul. III. atq; summa absis eccentrici in  
 part. CXIX. scrup. XL. quæ erant demonstranda.

Comprobatio motus Martis. Cap. XVII.

**P**atuit autem supra, quod in ultima trium observationum  
 Ptolemæi Mars fuerit medio cursu in part. CCXLIII. s.  
 & anomalia commutationis in part. CLXXI. scrupul.  
 XXVI. Igitur in medio tempore post integras reuolutiones, ex  
 creuerunt grad. V. scrup. XXXVIII. Sunt autem à secundo an  
 no Antonini, duodecimodie mensis Epiphæ Egyptiorum un  
 decimi, IX. horis à meridie, hoc est III. horis æquinoctialibus a  
 te medium noctis subsequenter respectu meridiani Cræconien  
 sis, usq; ad annum Christi M. D. XXIII. octauum Calend. Mar  
 tij, VII. horis ante meridiem, anni Egyptij M. CCC. LXXXII.  
 dies CCLI. scrup. XIX. In quo tempore ueniunt secundum  
 merum supra expositum anomaliæ commutationis grad. V.  
 scrup. XXXVIII. completis eius reuolutionibus D. C. XLV.  
 Solis autem opinatus motus penes æqualitatē est part. CCLV.  
 s. à quo deducti grad. V. scrup. XXXVIII. motus commutatio  
 nis, supersunt grad. CCLI. scrup. LII. medius Martis motus  
 cundum longitudinem, quæ omnia ferè consentiunt eis quæ  
 do exposita sunt.

Locorum Martis præfixio. Cap. XVIII.

**N**umerantur autem à principio annorum Christi, ad an  
 num secundum Antonini, XII. diem mensis Epiphæ  
 Egyptiorum, & III. horas ante medium noctis an  
 nEgyptij CXXXVIII. dies CLXXX. scrup. LII. Motus commu  
 tionis in eis part. CCXCIII. scrup. XXII. quæ cum auferantur  
 à part. CLXXI. scrupul. XXVI. obseruationis ultimæ Ptolemæi  
 mutuata reuolutione integra, emanent part. CCXXXVIII. s.  
 XXII. in annum primum Christi, media nocte ad Calend. Ianu  
 rij. Ad hunc locum à prima Olympiade sunt anni Egyptij  
 D. CC. LXXV. dies XII. s. sub quibus motus commutationis est  
 part. CCLIII. scrup. I. Quæ similiter ablata part. CCXXXVIII.  
 scrup. XXII. mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis  
 locum

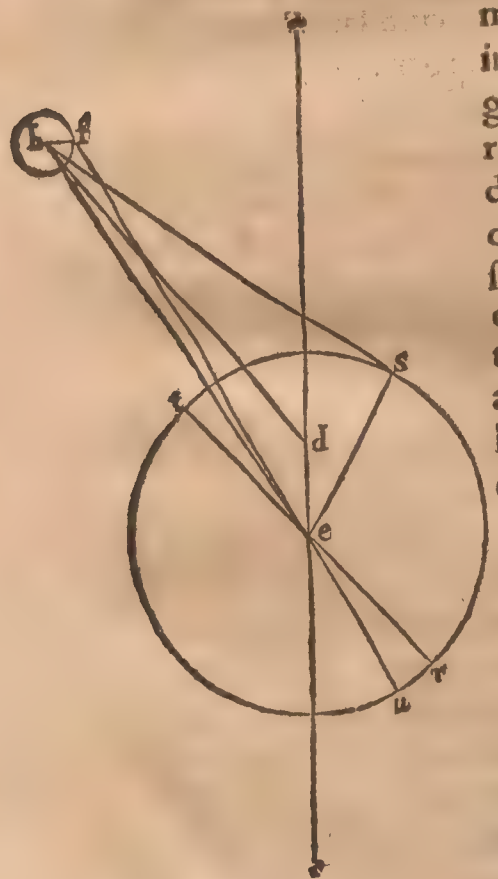
REVOLUTIONVM LIB. V. 159  
 locum part. CCCXLIII. scr. XXI. Similiter iuxta interualla tem  
 porum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Ale  
 xandri locum part. CXX. scrupul. XXXIX. Cæsaris part. CXI.  
 scrup. XXV.

Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum or  
 bis terræ annuus fuerit una. Cap. XIX.

**A**D hæc etiam obseruauimus coniunctionem Martis cum  
 stella fulgente prima Chelarum, Austrina uocata Chele,  
 factam anno Christi M. CCCC. XII. in ipsis Calend. Ia  
 nuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiem illius diei  
 æquinoctialibus, Martem à stella fixa distantem quarta parte u  
 nius gradus: Sed in ortum solstitialem deflexum, quo significa  
 batur, quod Marsiam separatus esset à stella secundum longitu  
 dinem in consequentia per octauam partem unius gradus, sed  
 latitudinem Boream quinta. Constat autem locus stellæ à pri  
 ma Arietis in part. CCXI. scrup. XX. cum latitudine Borea  
 scrupul. XL. Paruit etiam Martis locus in part. CCXI. scrupul.  
 XXVIII. habentis latitudinem Boream scrup. LI. Huic autem  
 tempori secundum numerationem anomalia commutationis  
 est part. XCVIII. scrup. XXVIII. Solis locus medius in part.  
 CCLXII. ac medius Martis part. CLXIII. scrup. XXXII. anoma  
 liæ eccentrici pt. XLIII. scrup. LII. Quibus sic propositis describa  
 tur eccentricus a b c, centrum eius d, dimetiens a d c, apogæum a,  
 perigæum c, eccentricitates d e, part. 1460. quarum est a d, 10000.  
 Datur autem a b circumferentia part. XLIII. scrup. LII. facta in  
 b centro. Distantia uero b f part. 500. quarum est etiā a d, 10000.  
 epicyclium describatur, ut angulus d b f, sit æqualis ipsi a d b, &  
 coniungantur b d, b e, f e. In quoq; centro explicetur orbis ma  
 gnus terræ, qui sit r s t, cum dimetiente suo r e t, ad b d, in quo sit  
 apogæum commutationis planetæ, t perigæum equalitatis eius.  
 Sit autem in s terra, & secundum r s circumferentiam anomalia  
 commutationis æqualis, quæ numeratur part. XCVIII. scrupu  
 XXVIII. extendatur etiam f e in rectam lineam f e u, quæ secet b  
 d in x signo, atq; in v. circumferentiam conuexam orbis terræ, in  
 quo apogæum cōmutationis uerum. Quoniā igitur trianguli b d e,  
 R in duo



NICOLAI COPERNICI  
 duo latera data sunt de part. 1460. quarum est bd 10000. conti-  
 nentia angulum b de datum in part. CXXXVI. scrup. VIII. interi-  
 orem ipsius a b d dati part. XLIII. scrupul. LII. Demonstrabitur  
 ex eis tertium b e latus illarum partium 11007. & angulus d b e  
 partium V. scrupul. XIII. Sed angulus qui sub d b f æqualis est  
 ei, qui sub a b d per hypothesim, erit totus e f b partium XLIX.  
 scrup. V. contentus datise b, b flateribus. Habebimus propter  
 rea angulum b e f duarum partium, & reliquum latus f e parti-  
 um 10776. quarum d b est 10000. Igitur qui sub d x e partium  
 est VII. scrupul. XIII. ipsum enim colligunt x b e, & x e b in-  
 riores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablativa, qua  
 gulus a d b maior erat ipsi x e d, et locus Martis medius uero. Ma-  
 dius autem numeratus est partium CLXIII. scrupul. XXXII.  
 præcessit ergo uerus in part. CLVI. scrupul. XIX. Sed apparet  
 in part. CXC. scrupul. XXVIII. circa s aspicientibus ipsum



Facta est ergo eius parallaxis, siue  
mutatio partium XXXV. scrupul.  
in consequentia. Patet ergo ef s  
gulus partium XXXV. scrupul.  
parallelo autem existentet t ipsi b d, et  
d x e angulus ipsi r e u æqualis, & r  
circumferentia similiter partium  
scrup. XIII. Sic tota u r s, partium  
CV. scrupul. XLI. anomalix commo  
tationis coæquata. Quibus conf  
angulus u e s, exterior trianguli f c  
Exinde etiam datur angulus interi  
ex opposito f s e, partium LXX. scrup  
XXXII. ac omnes in iisdem partibus  
quibus CLXXX. sunt duo recti. S  
trianguli datorum angulorum dato  
ratio laterum, ergo longitudine se po  
tium. 9428. es, 5757. quarum dim  
tens circuli circumscribentis triangu  
lum fuerit 10000. Quarum igitur  
fuerit 10776. erit es, 6580. fere, qu  
rum b

rum b d est 10000. in modico quoq̃ a Ptolemaico inuento. ac  
dem ferè. Tota uero ad earundem part. est 11460. et relique e  
8540. Et quas aufert epicyclium in a part. 500. summa abside ec  
centri, eas reddit in infima, ut maneant illic part. 10960. summe  
hic 9040. infimæ. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terre  
fuerit pars una, erunt in apogeo Martis ac summa distantia pars  
una, scilicet. XXXVIII. secūda LVII. In infima pars una, sc. XXII.  
secunda XXVI. In media pars una, scilicet. XXXI. secunda XI. Ita  
quoq̃ & in Marte motus magnitudinis & distantie ratione cer  
ta per terræ motum explicata sunt.

## DeStella Veneris. Cap. xx.

**T**rium superiorum Saturni, Iouis & Martis ambientia  
um terram expositis motibus, nunc de eis quos ipsa  
terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Veneris:  
Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quàm illi, euiden-  
tiorèq; admittit, si modo observationes necessariae quo-  
rundam locorum, non defuerint. Quoniam si maximæ illius  
à loco Solis medio hinc inde distantia, matutina & vespertina,  
inueniantur inuicem æquales, iam certum habemus in medio  
duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse uel in-  
fimam absida eccentrici, quæ discernuntur ex eo, quòd mino-  
res sunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digres-  
sionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ip-  
sarum, quibus sese excedunt, quantum à summa uel infima ab-  
sida distet orbis Veneris, ac eius eccentrici tetes, percipitur absque  
dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea si-  
gillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam no-  
stræ hypothesi mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem  
Ptolemæi considerationibus. Quarum primum læcepit à  
Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit,  
xvi. Adriani, die xxi. Parmuthy mensis, prima hora no-  
ctis subsequēntis, quod erat anno Christi, cxxxii. in crepus-  
culo, octauo Idus Martij. Visa quæ est Venus in maxima  
distantia vespertina à loco Solis medio, partium xlvii.  
cum qua-

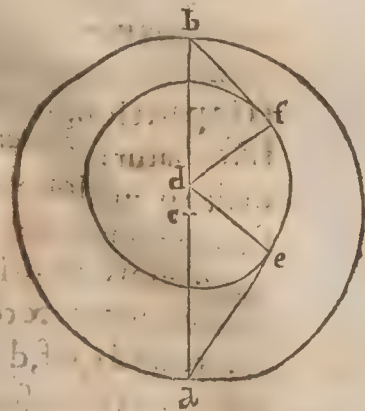


cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. fixarum sphaerae. Ad hanc suam contulit aliam observationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto, XII. die mensis Thoth, id est Iulio, siquidem anno Christi CXLII. in diluculo, III. Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximum Veneris matutini limitem, part. XLVII. scrup. XV. atque priori aequalem a loco Solis medio, qui erat in part. CXIX. adhaerentium stellarum sphaerae, qui pridem erat in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. Manifestum est, quod inter haec loca, media sint absidum, partium XLVII. & CCCXXVIII. cum trientibus suis inuicem opposita, quae quidem adiectis utrobique part. VI. & duabus tertijs praecessioneis equidistantiorum, incidunt in partes. XXV. Tauri & Scorpionis, ex sententia Ptolemaei, in quibus est diametro summa ac infima absidas Veneris esse oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud a Theone observatum anno IIII. Adriani, diei III. mensis Athyr, qui erat a natiuitate Christi annus CXIX. quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est Venus in maxima distantia part. XLVII. scrup. XXXII. a loco Solis medio, existente in part. CXCI. scrup. XIII. Cui subiunxit observationem anno XXI. Adriani, qui erat Christi annus CXXXVI. nono die mensis Mechir Aegyptii, Romanis autem octavo Calend. Ianuarii, hora prima noctis sequentis, in quo rursus in spertina distantia reperiebatur part. XLVII. scrup. XXXII. a loco Solis medio in part. CCLXV. Sed in praecedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. CXCI. scrup. XIII. Inter haec media loca cadunt iterum in part. XLIII. scrup. XX. & CCCXXVIII. scrup. XX. quasi, in quibus oportet esse apogaeum & perigaeum. Suntque ab aequinoctijs part. XXV. Tauri & Scorpionis. Quae deinde per alias duas considerationes separauit sequentes. Vna erat Theonis, anno XIII. Adriani, diei III. mensis Epiphy. in annorum Christi erat CXXIX. XII. Calend. Iunii diluculo, in qua repperit extremum Veneris matutini limitem part. XLVIII. scrup. XLVIII. dum Sole esset medio motu in part. XLVIII. et dexterae, & Venus apparens in part. IIII. fixarum sphaerae. Alteram accepit ipse Ptolemaeus anno XXI. Adriani, secundo die mensis Tybi

Tybi Aegyptiorum, quibus colligimus annum Romanum a nato Christo CXXXVI. quinto Calend. Ianuarii, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. CCCXXVIII. scrup. LIII. a quo Venus plurimum distabat uespertina part. XLVII. scrup. XVI. apparens ipsa in part. CCCXXVI. & sextante. Quibus discretae sunt absides inui. ē, nempe summa in part. XLVIII. cum triente, ubi breuiores accidunt Veneris euagationes, & infima in part. CCCXXVIII. & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

Quae sit ratio dimetientium orbis terrae & Veneris. Cap. XXI.

**P**Roinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terrae, & Veneris. Describatur enim orbis terrae a b, in centro c, dimetiens eius a c b per utramque absida, in qua capiatur d centrum orbis Veneris, eccentrici ad a b circulum. Sit autem apogaei locus a, in quo existente terra plurimum distabat a b medio motus Solis linea, ad part. XIII. & tertiam. In b uero ad part. CCCXXVIII. & tertiam. Agantur etiam rectae lineae a e, b f, contingentes orbem Veneris in e f signis, & connectantur d e, d f. Quoniam igitur qui sub d a e, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiae XLIII. & quatuor quintas. Et angulus a e d est rectus, erit triangulum d a e datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe d e, tanquam dimidia subtendentis duplum d a e part. 7046. quarum a d est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo b d f, datus est angulus d b f part. XLVII. & trientis, erit quoque subtensa d f part. 7346. quae si fuerit a d, 10000. Quibus igitur d f aequalis ipsi d e fuerit part. 7046. erit b d earundem 9582. Hinc tota a c b, 19582. & a c dimidia 9791. & reliqua c d, 205. Quatenus igitur a c fuerit una pars, erit d e scrup. XLIII. & sextans scrupuli, & c d scrup.



S unum



unum cum quarta ferè, & qualium a e fuerit 10000. erit d e, siue  
d f, 7193. & c d, 208. ferè, quod erat demonstrandum.

De gemino Veneris motu.

Cap. XXII.

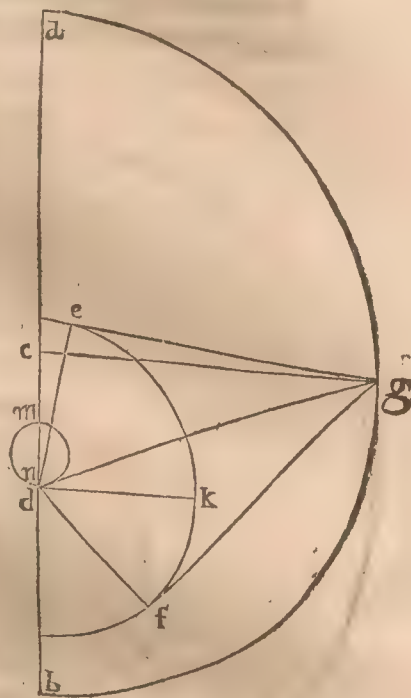
**A** Tamen circa d non est æqualitas Veneris simplex duarum, maxime Ptolemæi considerationum argumentorum, quarum unam habuit anno XVIII. Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorum, sed secundum Romanos erat annus à nato Christo CXXXIII. in diluculo XII. Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. CCCXVIII. & dextante unius existente. Venus matutina apparens in part. signiferæ CCLXXV. & quadrante attigerat extremum digressionis sue limitem part. LXIII. scrup. XXXV. Secundam accepit anno III. Antonini eodem mense Pharmuti, diei eius quarto secundum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos CXX in crepusculo XII. diei ante Calend. Martij. Tunc quoque erant Solis medius in part. CCCXVIII. cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia vespertina part. XLVIII. & tertia in parte longitudinis VII. & dextante unius. His ita expostis suscipiatur in eodem orbe terreno g signum, in quo fuerit terra ut sit a g quadrans circuli, per quem Sol exposito in utraque observatione secundum motum suum medium præcedere visus apogæum eccentrici Veneris, & coniungatur g c, cui d k parallelus excitetur, & contingentes orbem Veneris g e, g f, continganturq; d e, d f, d g. Quoniam igitur angulus e g d matutinae elongationis in observatione prioris part. erat XXIII. scr. XXXV. ac in altera vespertina c g f, part. XLVIII. & tertia, colliguntur ab o totum e g f, part. XCI. cum deinceps unius partis. Et idcirco medius d g f, part. est XLV. scrup. LVII. s. Et reliquus c g d, part. duarum scrup. XXIII. Sed d c g rectus est, igitur trianguli c g d datorum angulorū datur ratio laterum, & c d longitudine 416. quarum c g est 10000. Primus autem ostensus est, quod ipsa centrorum distantia fuerit earundem partium 208, iam duplo facta maior facta. Secta igitur bifariam c d in m signo, erit similis d m, 208.

d m 208. tota differentia huius accessus & recessus. Hæc si rursus dissecta fuerit in n. uidebitur esse medium æqualitatis huius motus proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri elium id fiat, ut illic, siue alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc stella aliquid diuersitatis ab illis in ordine & commensuratione ipsorum motuum, idq; facilius & commodius, ut opinor, per eccentricum demonstrabitur. Quemadmodum si circa n centrum, distantia uero d n, circulum paruum descripserimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quodcumq; terra inciderit a c b diametrum, in qua est summa ac infima absque eccentrici, centrum orbis planetæ sit semper in minima distantia, id est, in m signo. In media uero abside, ut est g centrum orbis ad d signum, & maximam distantiam ad perueniat. Quibus datur intelligi, quod eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat reuolutiones circa n centrum, ac in easdem partes ad quas terra, idq; in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothesin omnimodis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit. Inueniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea temporibus, ut quæ prius erat tota part. 416. nunc sit 350. quod nos multæ observationes docent.

De motu Veneris examinando.

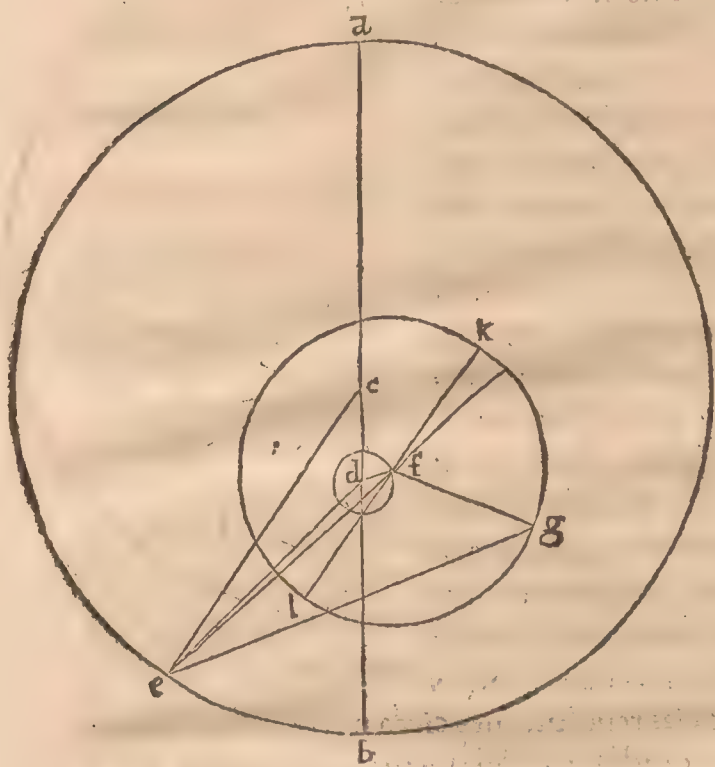
Cap. XXIII.

**E** Quibus assumpsimus duo loca accuratissime observata, unum à Thimochari sub anno XIII. Ptolemæi Philadelphæ, ab Alexandri morte anno LII. in diluculo, diei XVIII. S ij Mesuri





Mefuri mensis Aegyptiorum, in qua proditum est quòd Veneris  
uisa fuit occupasse stellam fixam præcedentem ex IIII. quæ in se  
nistra ala sunt Virginis, estq; sexta in descriptione ipsius signi  
cuius longitudine est part. CLI. s. latitudo Bor. partis unius,  
& sextantis, magnitudinis tertiæ. Erat igitur & ipse Veneris lo-  
cus sic manifestus. Locus autem Solis medius secundum numerum part.

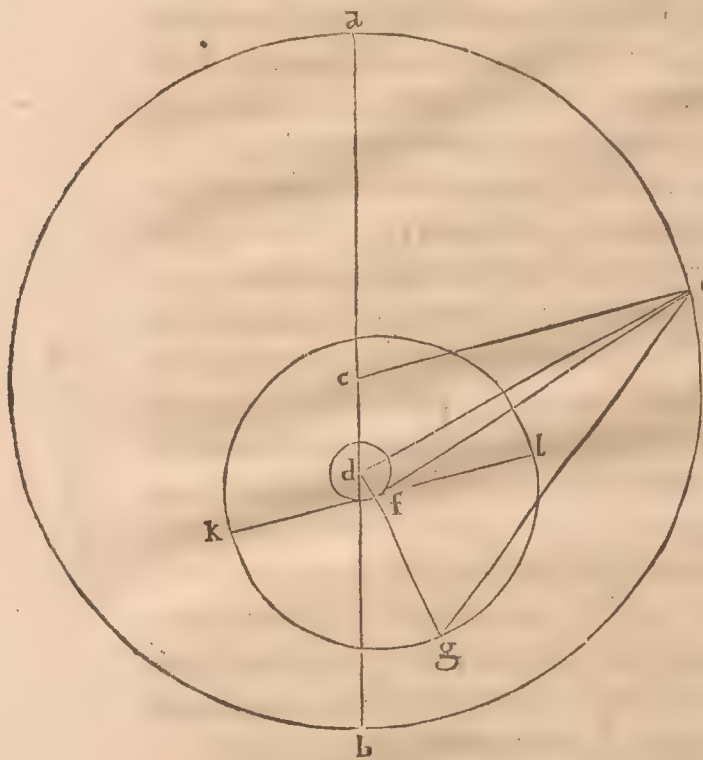


ce, 10000. et angulus b c e part. XXXIII. sc. LVII. erūt reliqui  
triangulo c d e, angulus c e d partis unius sc. I. & d e tertiū later  
9743. Sed angulus c d f duplus ipsi b c e, par. est LXVII. sc. LIII  
Reliq̃t ē semicirculo b d f angulū par. CXII. scr. VI. et g sub b d  
exterior triāguli c d e par. XXXIII. sc. LVII. Quib9 cōstat totū  
e d f par. CXLIII. sc. IIII. et d f dat̃ 104. quarū est d e, 9743. erit  
tiā triāgulo d e f, angulus d e f sc. XX. ac totus c e f pars una, sc.  
XXI. et latus e f par. 9831. At iā patuit totū c e g esse par. XLII. sc.  
LIII. Reliquis i g i f e g, part. erit XLI. scr. XXXII. Et q̃ ex cēro er  
bis f g est part. 7193. quarū est e f, 9831. Igit̃ in triangulo e f g p  
datā rationē laterum, & angulū e g dātur anguli reliqui. & e g  
par.

part. LXXII. scr. v. qbus adiecta semicirculo colliguntur pt. CC  
LII. scr. v. circūferētiæ k l g, à summa absidē ipsius orbis. Sic q̃  
que demōstratū habemus, q̃ año XIII. Ptolemæi Philadelphi in  
diluculo dici XVIII. mensis Mefury fuerit anōmalia cōmutatio  
nis Veneris, pt. CCLII. scr. v. Alterum locū Veneris obseruau  
mus ipsi, año Christi M. D. XXIX. quarto Idus Martij, una hora  
post occasum Solis, ac in principio horę octauę à meridie. Vidi  
mediā distantiam utriusq̃ cornu, durauitq̃ occultatio hæc usque  
ad finē ipsius horę, donec uiderē planeta ex altera parte in me  
dio gibbositatis cornuū, uersus occasum emergere. Patet igitur  
q̃ in medio huius horę uel circiter fuerit secundum cētra coitus  
Lunę & Veneris, idq̃ Frueburgi nacti sumus spectaculum. Erat  
aut̃ Venus in augmento adhuc uespertino, ac citra contactum or  
bis. Sunt igitur à nato Christo anni Egyptij M. D. XXIX. dies  
LXXXVII. horę VII. 3. secūdū tēpus apparens, æquatū uero ho  
rę VII. scr. XXXIII. & locus quidē Solis simpliciter medius p  
uenit ad pt. CCXXXII. scr. XI. p̃cessio ægnoctiorū pt. XXVII.  
scr. XXIII. Lunæ motus æqlis à Solē part. XXXIII. scr. LVII.  
anomalie æqualis part. CCV. sc. I. Latitudinis LXXI. scr. LIX.  
Ex his numeratus est uerus Lunę locus in part. X. sed ab æquino  
ctio in pt. VII. scr. XXIII. Tauri, cū latitudine Borea partis uni  
us. scr. XIII. At q̃niā XV. part. Librę oriebantur, erat. p̃pterea  
parallaxis Lunæ lōgitudinis scr. XLVIII. latitudinis XXXII.  
erideo locus uisus in part. VI. scr. XXVI. Tauri, sed fixarū sphę  
ræ lōgitudō part. IX. scr. XI. cū latitudine Borea, scr. XLI. atq̃  
idē Veneris locus apparēs uespertinæ distātis à Solis loco me  
dio part. XXXXII. scr. I. Distātia terrę ad summā absidē Vene  
ris LXXVI. Reperatur iā figura secundū p̃cedētis modū p̃stru  
ctiōis, nisi q̃ ea circumferētia siue angulus e c a sit part. LXXVI.  
scr. IX. cui duplex existat c d f, part. CLXII. scr. XVIII. eccen  
trotes uerō c d, qualis hodiernis tēporibus inuenitur part. 246.  
& d f, 104. quarū c e est 10000. Habemus ergo in triangulo c d e  
datū angulū, reliquū d c e part. CIII. scr. LI. datis cōp̃ræhēsū  
lateribus. ē qbus demōstrabitur angulus c e d parte una. scrupu.  
XV. & de tertium latus 10056. & reliquus angulus c d e partiū  
S in LXXIII.



LXXIII. scrup. LIII. Sed c d f duplus est ipsa c e partium  
CLII. scrup. XVIII. à quibus si aufero c e d angulum, superest e  
d f part. LXXVII. scrup. XXIII. Sic rursus in triangulo d e f, duo  
laterad f partium 104. quarum est d c, 10056. comprehendunt



angulum e d f datum.  
Datur etiam d e f angu-  
lus scrupul. XXXV. &  
reliquū latus e f 10034.  
hinc totus angulus c e f  
pars una scrupul. L. De  
inde quoniam angulus  
totus c e g, partium est  
XXXVII. scrupul. unius  
us, secundum quem pla-  
neta distare uisus est à  
medio loco Solis, à quo  
dum ablatus fuerit c e f  
relinquitur f e g partium  
XXXV. scrupul. XL.  
Proinde etiam in trian-  
gulo e f g cum angulo  
e dato, dantur etiam  
duo latera e f partium  
10034. quarum est f g

7193. hinc anguli etiam reliqui numerati uenient, e g f partium  
LIII. s. & e f g partium. XCI. scrupul. XIX. quibus distabat pla-  
neta à perigæo uero sui orbis. Sed cum k f l, dimetiens paral-  
lelus ipsi c e actu fuerit, ut sit k a p o g a u m æqualitatis, & l p a r t i u m  
g a u m, sublato e f l, angulo æquali ipsi c e f, remanebit l e g an-  
gulus, & l g circumferentia part. LXXXIX. scrupul. XXIX. &  
reliqua k g semicirculi part. XC. scrupul. XXXI. anomalia com-  
mutationis planetæ à summa abside sui orbis æquali deducta.  
quam inquirebamus ad hanc horam observationis nostræ. Sed  
in Timochareos observatione erant part. CCLII. scrup. V. Sunt  
igitur in medio tempore ultra completas reuolutiones M. CXV.  
partes CLXXXVIII. scrup. XXVI. Tempus autem ab anno Ptole-  
mæi

lemæi Philadelphi, i. diluculo, diei XVIII. Mesury mensis ad an-  
num Christi M. D. XXIX. III. Idus Martij, horas VII. s. post me-  
ridiem, sunt anni Egyptij M. DCCC. dies CCXXXVI. scr. XL.  
ferè. Cum igitur multiplicauerimus motum reuolutionum  
M. CXV. part. CLXXXVIII. scrup. XXVI. per dies CCCLXV.  
et collectum diuiserimus per annos M. DCCC. dies CCXXXVI.  
scr. XL. habebimus añuum motum grad. sexag. III. grad. XLV.  
scrup. prim. I. secund. XLV. tert. III. quart. XL. Hec rursus distri-  
buita per dies CCCLXV. relinquūt diurnum motum scrup. pri-  
morum XXXVI. secund. LIX. tert. XXVIII. Quibus expansus  
est Canon, quem supra exposuimus.

De locis anomalie Veneris.  
Cap. XXIII.

**S**unt autem à prima Olympiade ad annum XIII. Ptole-  
mæi Philadelphi ad diluculum XVIII. diei mensis Mesu-  
ry, anni Egyptij DIII. dies CCXXXVIII. scrup. XL. In  
quibus numeratur motus partium CCXC. scrupul. XXXIX.  
quæ si auferantur à part. CCLII. scrup. V. repetita una reuolutio  
ne, remanent part. CCCXXI. scrup. XXVI. primæ Olympiadis  
locus, à quo reliqua loca pro ratione motus & temporis iam se-  
pe dicti Alexandri part. LXXXI. scrup. LII. Cæsaris part. LXX.  
scrup. XXVI. Christi CXXVI. scrup. XLV.

De Mercurio. Cap. XXV.

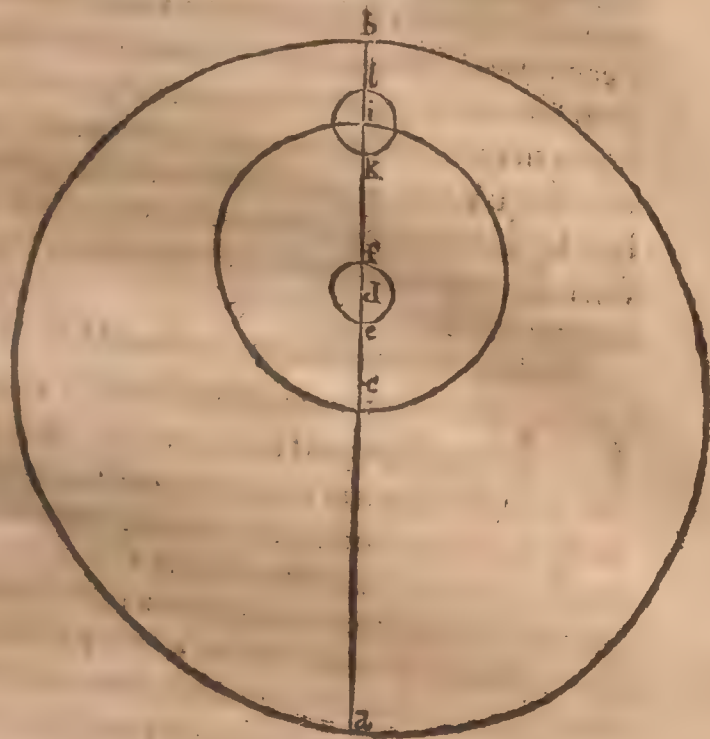
**Q**uibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua  
ratione circulorum æqualitas eius lateat, ostensum est:  
superest Mercurius, qui proculdubio eidem quoque as-  
sumpto principio sese præbebit. Quam pluribus ua-  
gatur obuolutionibus, q̃ illa, uel aliquis ex supra dictis. Illud sa-  
ne constat experientia priscorum obseruatorum, quod in signo  
Libræ minimas faciat Mercurius à Sole digressiones, ac ma-  
iores in eius opposito, ut par est. Non tamen hoc loco maxi-  
mas sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario  
tempore præsertim Antonini, secundum Ptolemæi sententiam,  
quod in nullo alio sidere contingit. Huius rei causam prisci  
Mathematici



Mathematici credentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moueri per eccentricum, cum animaduertent quod unus ac simplex eccentricus hisce apparentijs satisfacere non posset: cōcesso etiam, quod eccentricus ipse in non suo sed alieno centro moueretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccentricum in alio quodam paruo circulo moueri epicyclū deferentē, qualem circa Lunę eccentricū admittebant, adeoque tribus existentibus centris, nempe eccentrici deferentis epicycli altero parui circuli, & tertio eius (quem recentiores appellant quantem) circuli, duobus prioribus prateritis non nisi circa quantis centrum æqualiter ferri epicyclum concesserunt, quod erat à uero centro & eius ratione, ac utriusq; præexistentibus tris alienissimum. Neq; uero alia ratione huius stellæ apparentijs seruari posserat sunt, ut diffusius in cōstruct. Ptolemai adiectum. Ut autem hoc ultimū sidus à detrahentiū iniuria et occasione bus uindicetur, pateatq; non minus quā aliorum præcedentium eius æqualitas sub mobilitate terre, assignabimus etiam illi eccentrici eccentricum, pro eo quem opinabatur antiquitas epicyclum sed modo quodam diuerso, quā in Venere, & nihilo minus epicyclum quoddam in ipso eccentrico, moueatur, in quo solum non secundum circumferentiam, sed diametrum eius sursum uersumq; feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem expositum. Nec mirum, quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse. Quibus omnibus eius apparentiæ demerstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiat, sit orbis terrarum magnus a b, centrum eius c, dimetiens a c b, in quo assumptum centro, inter b c signa. Distantia autem tertiæ partis c d describitur paruus circulus e f, ut sit in f maxima distantia ab ipso c, in e minima. Ac super f centro explicetur orbis Mercurij, qui h i, deinde in i summa abside facto cētro, superaddatur epicyclū quod planeta percurrat. Fiat h i orbis eccentrici eccentricus eccentrici epicyclus. Hoc modo exposita figura cadant hæc plana ex ordine in lineam rectam a h e d f k l b, interim uero planeta in k, hoc est in minima à centro distantia, quæ est k f, cōstituta

inatur. Tali iam constituto Mercurij revolutionum exordio, intelligatur quod centrum f binas faciat reuolutiones. Vnam terræ, et ad easdem partes, quod est in consequentia. Similiter & planeta in k l, sed per ipsam diametrum sursum ac deorsum respectu centri orbis h i.

Sequitur enim ex his, quod quandoque terra fuerit in a, uel b, cētrū orbis Mercurij sit in f, ac remotissimo à loco. In medijs uero quadrantibus existente terra sit in e proximo, ac secundum hoc cōtrario modo quā in Venere. Hac quæque lege Mercurij diametrum epicycli k l percurrentis, proximo



mo centro orbis deferentis epicyclum existit, quod est in k, quando terra in a b diametrum incidit. Ac in locis utrobique medijs ad l longissimum locum sidus peruenit. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parui circuli e f, atq; stellæ per diametrum h k, duæ ac geminæ reuolutiones inuicem æquales, & annuo spacio telluris commensurabiles. Interim uero epicyclū, siue f i linea, mouetur motu suo proprio secundum h i orbem & centrum ipsius æqualiter in LXXXVIII. ferè diebus, unam absol uendo reuolutionem simpliciter et ad fixarum stellarum sphaerā. Sed in eo, quo motum terræ superat, quem commutationis motum uocamus, reuertitur ad ipsam, sub diebus CXVI. pto ut exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde sequitur

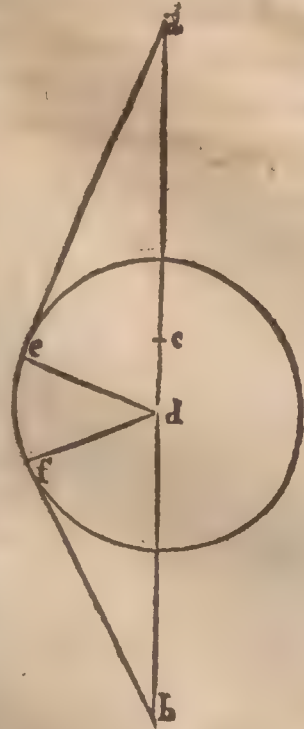


quitur quod Mercurius motu suo proprio haud eandem semper circumcurrentem circuli describit, sed pro ratione distantiae a centro orbis sui plurimum differentem, minimam quidem in signo, maximam in L. ac mediam per I. eodem prope modo quae in lunari epicycli epicyclo licet animaduvertere. Sed quod Luna per circumferentiam, hoc Mercurius per diametrum facit motu reciproco, ex aequalibus tamen composito. Qui quomodo fiat supra circa praecessiones aequinoctiorum ostendimus. Sed de his alia quaedam ac plura infra circa latitudines adferemus. At haec hypothesis apparentis omnibus, quae uidentur Mercurio sufficit, quod ex historia observationum Ptolemaei, ac aliorum fiet manifestum.

De loco absidum summæ & infimæ Mercurij. Cap. XXVII.

**O**bseruauit enim Mercurium Ptolemaeus primo anno Antonini post occasum XX. diei mensis Epiphaniæ, esset planeta in maxima distantia uespertinus a Sole co medio. Erant autem ad hoc tempus anni Christi CXXXVIII. dies CLXXXVIII. scrup. XLII. s. Cracouia, & idcirco locus solis medius secundum numerationem nostram part. LXIII. s. L. & stella per instrumentum in VII. part. ut inquit, Cancris deducta praecessione aequinoctiorum, quae tunc erat part. XL. scrup. XL. patuit locus Mercurij part. XC. scrupul. XX. a principio Arietis fixarum sphaerae, ac elongatio maxima a Sole medio part. XXVI. s. Alteram accepit considerationem anno III. Antonini, decimonono die mensis Phamenoth illucescente, cum transissent a principio annorum Christi anni CXL. dies LXVII. scrupul. XII. ferè, Sole existente medio in part. CCCIII. scrupul. XIX. Mercurius autem apparebat per instrumentum in XIII. parte & semi Capricorni. Sed a principio Arietis fixarum erat in part. CCLXXVI. scrupul. XLIX. ferè. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter partium. XXVI. s. Cum igitur aequales hinc inde fuerint digressionum limites a loco solis medio, necesse est, ut utrobique in medio ipsorum locorum fuerint Mercurij absides, hoc est inter part. LXIII. scrupul. CX. scrup. XX. Et sunt partes III. scrup. XXXIII. & CLXXXIII. s. diametrum, in quibus oportuit esse Mercurij utraque absida

absida, supremam & infimam, quae discernuntur, ut in Venere, per duas observationes, quarum primam habuit anno XIX. Adriani, in diluculo diei XV. mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. CLXXXII. scrup. XXXVIII. erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. XIX. scrup. III. Quoniam locus apparentis Mercurij erat in part. CXLIII. scrup. XXXV. Ac eodem anno Adriani, qui erat a nato Christo M. CCCV. sub crepusculo XIX. diei mensis Pachon secundum Aegyptios, inuentus est Mercurius ad miniculo instrumenti in XXVII. part. XLIII. scrup. fixarum sphaerae, dum esset Sol medio motu in part. III. scrup. XXVIII. Patuit maxima rursus uespertina stellae distantia, part. XXIII. scrup. XV. ac prior maiora. Unde satis perspicuum erat, Mercurij apogaeum non esse, nisi in part. CLXXXIII. & trientis ferè ipso tempore, quod erat notandum.

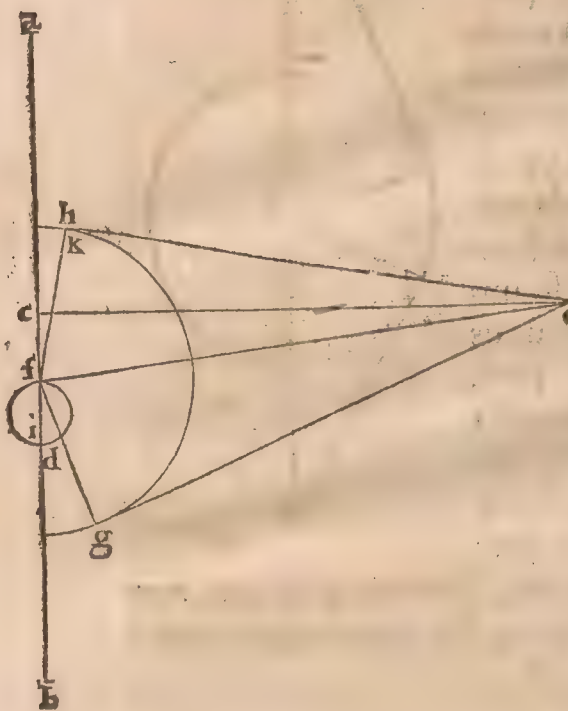


Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quam habeat orbis symmetriam. Cap. XXVII.

**P**er quae simul etiam demonstrantur centrorum distantia & orbium magnitudines. Sit enim a b. recta linea per absidas Mercurij, a summam, & b infimam transiens, & ipsa dimetiens magni circuli, cuius centrum sit c, assumptoque centro d, describatur orbis planetae. Excitentur ergo lineae contingentes orbem a e, b f, & conectantur d e, d f. Quoniam igitur in prioribus observationum praecedentium uisa erat maxima distantia matutina part. XIX. scrup. III. erat propterea cae angulus part. XIX. scrup. III. In altera uero consideratione uidebatur maxima uespertina part. XXIII. cum quadrante. Igitur in utroque triangulo orthogonio a e d, & b f d datorum angulorum, erunt etiam laterum datae rationes, ut quarum a d, fuerit part. 10000.

T n sit d,





fit ed, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum bd fuerit  
part. 10000. erat fd talium partium 39474. Sed secundum par-  
tes quibus est fd, æqualis ipsi ed, nempe ex centro circuli part.  
32639. quarum etiam erat ad, part. 10000. erit reliqua db, part.

82685. hinc dimidia ac, partium

91342. ac reliqua cd, part. 8658.

distantia centrorum. Quarum au-

tem ac fuerit pars una siue LX.

scru. erit quæ ex centro orbis Mer-

curij scrup. XXI. secund. XXVI.

& cd, scrup. V. secund. XLI.

quarum ac est 10000. earum est

df part. 35733. & cd 9479. quæ

erat demonstrandum. Sed ha-

quoque magnitudines non ma-

nent ubiq; eadem, distantq; pæ-

rimum ab eis, quæ circa medio-

accidunt absidas, quod apparet

tes matutinæ & uespertinæ in

lis locis obseruata longitudinè

docent, quales à Theone & Pto-

lemæo produntur. Obseruauit

him Theon uespertinum Mercurij limitem anno Adriani XIIII.

die XVIII. mensis Mesuri, post occasum Solis, & sunt à matu-

tate Christi anni CXXIX, dies CCXVI. scrup. XLV. dum locus

Solis medius esset in part. XCIII. s. id est, media ferè abside Me-

curij. Visus est autem planeta per instrumentum præcedere loco

nis Basiliscum tribus partibus, & dextante unius: eratq; prop-

rea locus eius part. CXIX. et dodrans, et maxima eius uespertini

distantia part. XXVI. & quadrantis. Alterum uero limitem

lemæus à se prodidit obseruatum anno II. Antonini, XXI. die

mensis Mesuri diluculo, quo tempore erant anni Christi CXXX

VIII. dies CCXIX. scrup. XII. Locus itidem Solis medius part.

XCIII. scrup. XXXIX. à quo maximam distantiam matutinam

Mercurij inuenit part. XX. et quadrantis. Visus est enim in part.

LXXIII. & duabus quintis fixarum sphaeræ. Repetatur ergo

b b dimetiens magni orbis, per absidas Mercurij transiens, qui  
prius. Et à puncto c excitetur ad rectos angulos linea medijs mo-  
tus Solis, quæ sit ce, atque inter cd, suscipiatur f signum, in quo  
describatur orbis Mercurij, quem contingant e h, e g, rectæ lineæ  
Et coniungantur fg, fh, e f. Propositum est iterum inuenire f  
punctum, & eam quæ ex centro fg, quam habeant rationem ad  
a c. Quoniam enim datus est angulus ceg, part. XXVI. cum qua  
drante, & qui sub ce h, part. XX. cū quadrante. Totus igitur he  
g part. XLVI. s. dimidius h ef part. XXIII. & quadrantis. Relia-  
quus igitur qui sub ce f habebit tres partes, ea propter trianguli  
ce f rectanguli dantur latera c f part. D. XXIII. & subtensa fe,  
10014. quarum est ce æqualis ipsi a c, part. 10000. Prius autem  
ostensum est, quod tota cd fuerit partium earundem 948. dum  
esset terra in summa uel infima abside planetæ, erit d f excessus,  
dimetiens parui circuli, quem centrum orbis Mercurij descripse-  
rit part. 424. & quæ ex centro if, part. 212. Hinc tota c fi, 736. Si-  
militer et in triangulo h ef, angulo h recto, datur etiam h e f part.  
XXIII. & quadrantis. e quibus constat fh part. 3947. quarum  
fuerit e f. 10000. Sed quarum e f fuerit 10014. qualium est etiam  
ce part. 10000. erit ipsa fh part. 3953. Supra autem ostensum est  
eam fuisse partium earundem 3573. cui sit æqualis f k. Erit ergo  
reliqua hk part. 380. maxima differentia elongationis stellæ ab  
f centro sui orbis, quæ à summa & infima abside ad medias con-  
tingit, propter quam elongationem & eius diuersitatem circa f  
centrum orbis sui stellæ inæquales circulos describet secundum  
diuersas distantias, minimam part. 3573. maximam part. 1953. In-  
ter quas mediam esse oportet 3763. quod erat demonstrandum.

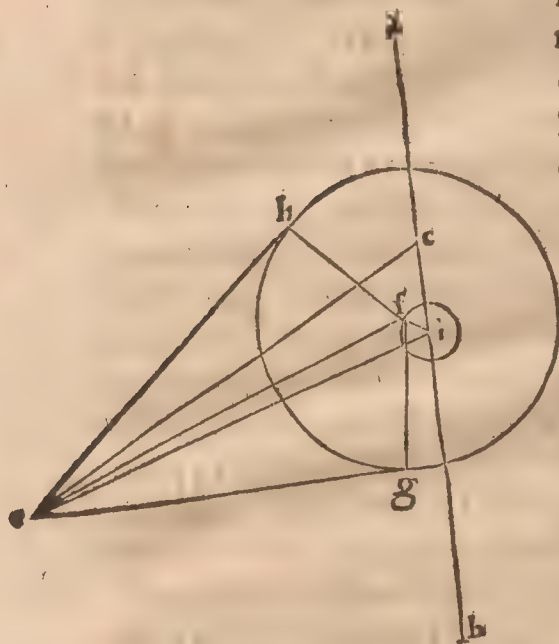
Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni  
latus, eis quæ in perigæo contingunt.

Cap. XXVIII.

**H**inc etiam minus mirum uidebitur, quod Mercuri-  
us circa hexagoni circuli latera maiores faciat digressio-  
nes, quàm in perigæo: quoniam etiam maiores eis quas  
iam demonstrauius, ut in una reuolutione terræ bis fieri  
T in orbis



orbis eius terræ proximus crederetur à priscis. Cōstituantur enim b c e angulus part. LX. erit propterea b i f, angulus part. CXX. ponitur enim f duplam facere reuolutionem ad unam ipsius eterræ. Connectantur ergo ef, ei. Quoniam igitur ci ostensa est partitium 736. quales sunt in e c, 10000. & angulus e c i datur part.



LX. erit propterea trianguli e c i reliquum latus ei, partium 9655. & angulus c e i, part. III. scrupul. XLVII. ferè, quo c i e minor est quàm a c e, sed ipse datur part. CXX. erit igitur c i e part. CXX. scrup. XIII. Sed & angulus f i c partium est CXX. duplus enim ex præstructione ipsi e c i, & qui sequitur semicirculum c i f, part. LX. relinquatur e i f part. LX. scrupul. XIII. Sed i f ostensa est part. 212. quarum c e i partium est 9655. comprehendentes angulum e i f datum, è quibus datur f e i angulus partis unius, ferè



pul. III. quicquid super est e ef, part. II. scrup. XLIII. quo scernitur centrum orbis planetæ à medio loco Solis. reliquum latus e f part. 9540. Exponatur iam ad f centrum orbis Mercurij g h, & excitentur ab e contingentes orbem e g, e h, & connectantur f g, f h. Scrutandum

est nobis primum quanta fuerit quæ ex centro f g, siue f h, in habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus paruum cuius diameter k l, habeat partes 380. quarum a c fuerit 10000. per quam diametrum siue ei æqualem stella in f g uel f h recta lineæ annuere, uel abnuere ipsi f centro intelligatur, per modum quem supra circa præcessionem æquinoctiorum exposuimus. Et iuxta hypothesim qua b c e part. LX. circumferentiæ subtenet. Capiatur k m in similibus partibus CXX. & agatur m n ad rectos angulos ipsi k l, quæ dimidia subtenfa, dupli k m, siue m l, resecabit l n quadrantem diametri part. XCV. quod per duodecimam

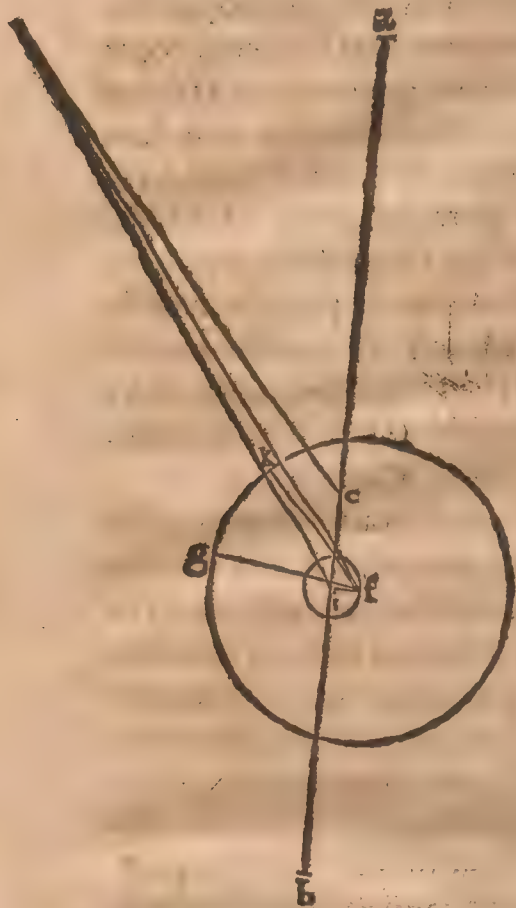
decimam XIII. coniuncta decimaquinta quinti Elementorum Euclidis demonstratur. Reliqua ergo III. part. ipsius k n, erunt part. 285. quæ cum minima distantia stellæ colligit 3858. hoc loco lineam f g uel f h quæ sitam. Quarum similiter a c sunt part. 10000. qualium etiam e f ostensa est part. 9540. Quapropter trianguli f e g, siue f e h rectangulo duo latera data sunt, erit propterea angulus f e g, uel f e h, etiam mutatus. Quarum enim effuerit part. 10000. erit f g uel f h, part. 4054. subtendentium angulum part. XXIII. scrup. LII. quibus totus g e h erit part. XLVII. scrup. XLV. Sed in infima abside uisæ sunt partes solummodo XLVI. s. in media similiter part. XLVI. s. Factus est igitur hic utroque maior in parte una, seru. XIII. Nō quod orbis planetæ propinquior sit terræ, quæ fuerit in perigæo, sed quod planeta maiorem hic circulum deseribit, quæ illic. Quæ omnia tam præsentibus quæ præteritis obseruationibus sunt consentanea, & ex equalibus motibus cōfluunt.

Medij motus Mercurij examinatio. Cap. XXIX.

**I**nuenitur enim in antiquioribus considerationibus, quod anno XXI. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XIX. mensis Thoth secundū Ægyptios apparuerit Mercurius à linea recta transeunte per primam & secundam stellarum Scorpion in fronte eius existentium, separatus in consequentia per duas diametros lunares, et à prima stella per unam Lunæ diametrum Boream uersus. Patet autem, quod locus primæ stellæ est part. longitudinis CCIX. medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ partis unius cū triente. Secundæ uero longitudinis part. CCIX. latitudinis Austrinæ part. I. mediæ et tertie, siue dextante, è quibus conijciebatur Mercurij locus longitudinis part. CCX. medietatis & sextæ. latitudinis Boreæ pars una & dextans ferè. Erant autem ab Alexandri morte anni LIX. dies XVII. seru. XLV. & locus Solis medius secundū numerationem nostram pt. CCXXVIII. scrup. VIII. & distantiæ stellæ matutina part. XVII. seru. XXVIII. crescens adhuc quod subsequētibz IIII. diebus notabatur, quo certū erat planetam nodū peruenisse in extremum matutinū limitē, neque ad orbis sui contactū, sed in inferiori adhuc circumferētia & propinquiore terræ uersari. Quoniam uero summa absis erat in pt. CLXXXIII. seru. XX. erat ad mediū Solis locum part. XLIII. seru. XLVII. Sit ergo rursus diameter



diameter orbis magni a c b, qui supra, & c centro educatur linea  
medij motus Solis c e, ut angulus a c e, partium sit XLIII. scrup.  
XLVIII. & in i centro parvus circulus, in quo centrum eccentrici  
feratur, quod sit f, & capiatur b i f angulus, secundum hypothe-



sim. Duplus ipsi a c e partium  
LXXXIX. scrup. XXXVI. & co-  
iungantur e f, e i. Quoniam igitur  
in triangulo e c i duo latera  
data sunt, c i part. 736. & angulus  
c e est 10000, comprehendenda  
tia datum angulum e c i part.  
CXXXV. scrup. XII. continetur  
ei qui sub a c e, erit reliquum  
latus part. 10534. & angulus  
e i part. II. scrup. XLIX. quomodo  
nō est ei c i p l a e c. Datur ergo  
& c i e part. XLI. scrupul. LIX.  
Sed & c i f, qui succedit ipsi b i  
partium est XC. scrup. XXIII.  
Totus ergo ei f est pt. CXXXV.  
scrup. XXIII. quem etiam duo  
latera comprehendunt trian-  
guli e f i, nempe e i part. 10534.  
i f part. 211. & quarum a c po-  
tur 10000. Quibus innotescit  
angulus f e i scrup. L. cum reli-

quo latere e f part. 10678. & qui superest c e f angulus partis  
us, scrup. LIX. Capiatur modo circulus parvus l m, cuius diame-  
tiens l m sit partium 380. quarum a c sunt 10000. & circuli radi-  
us l n sit part. LXXXIX. scrup. XXXVI. iuxta hypothesim et ag-  
eis subtenfa l n, atq; n r perpendicularis ipsi l m. Quoniam igitur  
tur quod a b c n æquale est ei, quod sub l m, l r, secundum quam  
datam rationem datur utique & l r, longitudine part. 189. fere  
quarum dimetiens l m, 380. secundum quam lineam rectam, in  
ue ei æqualem. Dignoscitur planeta diuulsus ab f centro sui or-  
bis à tempore quo e c linea, a c e angulum compleuerit. Hæc igitur  
tur partes

tur partes cum adiectæ fuerint ipsis 3573. minimæ distantia, col-  
ligunt hoc loco part. 3762. Centro igitur f, distantia autem par-  
tium 3762. describatur circulus, & agatur e g, quæ secet conue-  
xam circumferentiam in g signo. Ita tamen ut c e g angulus sit  
part. XVII. scrup. XXVIII. quibus stella à medio loco Solis elon-  
gata uidebatur, & coniungatur f g, & f k, parallelus ipsi c e. Cum  
autem c e f angulum reliquerimus à toto c e g, reliquus sub f e g,  
partiū erit XV. scrup. XXIX. Hinc trianguli e f g duo latera data  
sunt e f, part. 10678. & f g, 3762. Angulus quoq; f e g part. XV.  
scrup. XXIX. Quibus constabit angulus e f g, part. XXXIII. scrup.  
LXVI. à quo dempto e f k equali ipsi c e f relinquitur k f g, & k g  
circumferentia part. XXXI. scrup. XLVII. Distantia stellæ à pe-  
rigeo medio sui orbis, quod est k, cui si addatur semicirculus, col-  
liguntur part. CCXI. scrup. XLVII. mediū motus anomalie com-  
mutationis in hac obseruatione, quod erat demonstrandum.

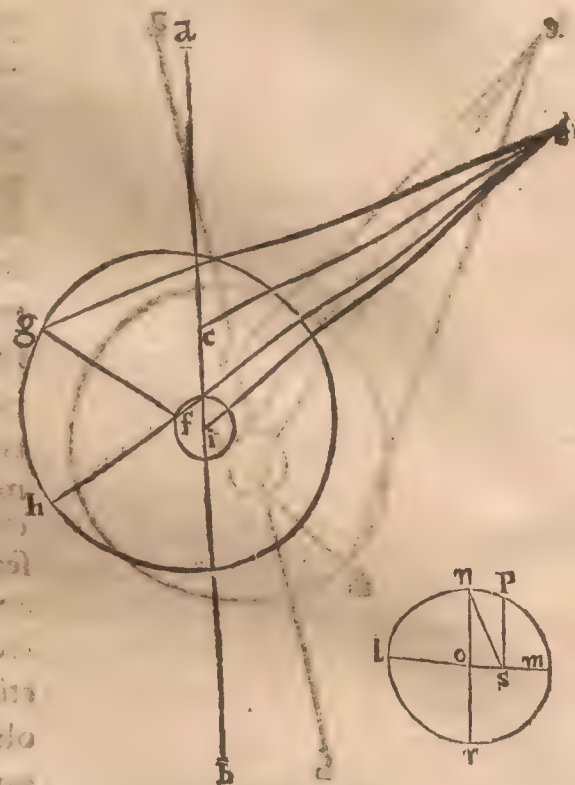
De recentioribus Mercurij motibus ob-  
seruariis. Cap. XXX.

**H**Anc sanè uiam huius stellæ cursum examinandi prisci no-  
bis præmonstrarūt, sed cælo adiuti sereniori, nempe ubi  
Nilus, ut ferunt, nō spirat auras, quales apud nos Vistula. Nobis enim rigentio-  
rem plagam inhabitantibus, illam com-  
moditatem naturæ negauit, ubi tranquillitas aëris rarior, ac insu-  
per ob magnam sphaeræ obliquitatem rarius finit uideri Mer-  
curium. Quamuis in maxima Solis distantia, siquidem in Ariete &  
Piscibus, non oritur conspectui nostro, nec rursus occidit in Vir-  
gine & Libra: sed neque in Cancro, uel Geminis se repræsentat  
quoquo modo, quando crepusculum noctis solum, uel diluc-  
lum est, nox uero nunquam, nisi Sol in bonam partem Leonis  
recesserit. Multis propterea ambagibus & labore nos torset hoc  
sidus, ut eius errores scrutaremur. Mutauimus propterea trialo-  
ca ex eis, quæ Norimbergæ diligenter sunt obseruata. Primum  
à Bernardo Vualthero, Regiomontani discipulo, anno Christi  
M. CCCC. XCI. V. Idus Septembris, à media nocte quinque horis  
& uidit Mercurium in part. XIII. & dimidia Virginis, cum lati-  
tudine



tudine Borea part. I. medietate & tertia, eratq; tunc stella in primo  
 cipio occultationis matutinae, dū per præcedentes dies continue  
 decreuisset matutina. Erant igitur à principio annorum Christi  
 anni M. CCCC. XCI. Ægyptij, dies CCLVIII. scrup. XII. s. & lo  
 cus Solis medius simplex part. CXLIX. scrup. XLVIII. Sed ab æ  
 quinoctio Verno in XXVI. Virginis, scrup. XLVII. unde & di  
 stantia Mercurij erat part. XIII. & quarta ferè. Secundus erat anno  
 Christi M. CCCCC. IIII. V. Idus Ianuarij, horis à media nocte  
 s. dum cœlum mediator Norimbergæ X. Scorpj, obseruatur  
 Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part. III. & tertia Cap  
 corni, Borea scrup. XLV. Erat autem Solis, secundum nume  
 rationem, locus medius ab æquinoctio Verno in part. XXVII. s.  
 scrup. VII. Aquarij, quē Mercurius matutinis præcedebat, part.  
 XXIII. scrup. XLII. Tertia quoq; ab eodem Ioanne obseruatio, e  
 demq; anno M. CCCCC. IIII. XV. Cal. Aprilis, qua inuenit Me  
 curium in part. XXVI. cum decima unius grad. Arietis, Bore  
 tribus ferè gradibus, dum cœlum Norimbergæ mediator XXVI.  
 Cancrj per armillas ad eandem pallatij stellam comparatas, lo  
 ris à meridie VII. s. in quo tempore Solis locus medius ab æqu  
 ctio Verno part. V. scrup. XXXIX. Arietis, ad quē Mercurius  
 spectatus à Sole part. XXI. scrup. XVII. Sunt igitur à primo  
 ad secundū anni Ægyptij XII. dies CXXV. scrup. III. secund. XLV.  
 in quibus motus Solis simplex est part. CXX. scrup. XIII. ano  
 lia commutationis Mercurij CCCXVI. scrup. I. In secundo in  
 uallo sunt dies LXIX. scrup. XXXI. secund. XLV. locus Solis  
 dius simplex part. LXVIII. scrup. XXXII. anomalia Mercurij  
 dia commutationis part. CCXVI. Ex his igitur tribus obserua  
 uolumus pro hodierno tempore Mercurij cursus examinare,  
 quibus concedendum putamus commensurationes circulorum  
 mansisse à Ptolemaeo etiam nūc, cum & in alijs non inueniantur  
 in hac parte sefellisse priores bonos authores, si cum his etiam ab  
 sidis eccentrici locum habuerimus, nihil præterea desideraretur,  
 apparēte motu huius quoq; stellæ. Assumpsimus autem summa  
 absidis locum in part. CCXI. s. hoc est in XXVIII. s. grad. signi  
 Scorpj, neque enim minorem licuit acceptare sine præiudicio  
 obseruatorum. Ita siquidem habebimus anomaliam eccentrici  
 distantiam

distantiam inquam mediū motus Solis ab apogeo in primo ter  
 mino part. CCXCVIII. scrup. XV. In secundo part. LVIII. scrup.  
 XXIX. In tertio part. CXXVII. scrup. I. Describatur ergo figura  
 secundum modum priorem, nisi quod a c e angulus constitua  
 tur part. LXI. scrup. XLV. Quibus lineis mediū motus Solis præ  
 cedebat apogæum in prima ob  
 seruatione, & cætera quæ deinceps  
 de sequuntur, iuxta hypothesin  
 sim. Et quoniam i e datur part.  
 736½. quibus est a c, 10000. &  
 angulus qui sub i e c in triangu  
 lo e c i, dabitur etiam angulus c  
 e i, & est part. III. scrup. XXXV.  
 Atque i e latus, 10369. qualium  
 est e c, 10000. qualium est etiam  
 i f, 211½. Sunt igitur & in trian  
 gulo e f i, duo latera, rationē ha  
 bentia datam. Angulus autem  
 b i f, part. CXXIII. s. nempe du  
 plum ipsi a c e ex præstructis, et  
 qui sequitur e i f, part. LVI. s.  
 Totus ergo e i f partium est do  
 CXIII. scrup. XL. Igitur & sub i  
 e f partis est unius, scrup. V. & latus e f part. 10371. hinc & angu  
 lus e f part. II. s. Vt autem sciamus quantum per motum acces  
 sus accreuerit orbis, cuius centrum est f ab apogæo uel perigæo  
 exponatur circulus paruus quadrifariam sectus per diametros l  
 m, n r, in centro o, & capiatur angulus p o m, duplus ipsi a c e,  
 nempe part. CXXIII. s. & à p signo perpendicularis agatur ipsi  
 l m, quæ sit p s. Erit igitur, secundum rationem datam, o p siue  
 æqualis ei l o ad o s, id est 10000. ad 8349. & 190. ad 105½. quæ  
 simul cōstituunt l s. part. 299. qualium sunt a c, 10000. quibus  
 stella eminentior facta est ab f centro. Hæc cum addita fuerint  
 partibus 3573. minimæ distantia, colligunt 3868. præsentem,  
 secundum quam in f centro circulus describatur h g, coniungan  
 V ij tur





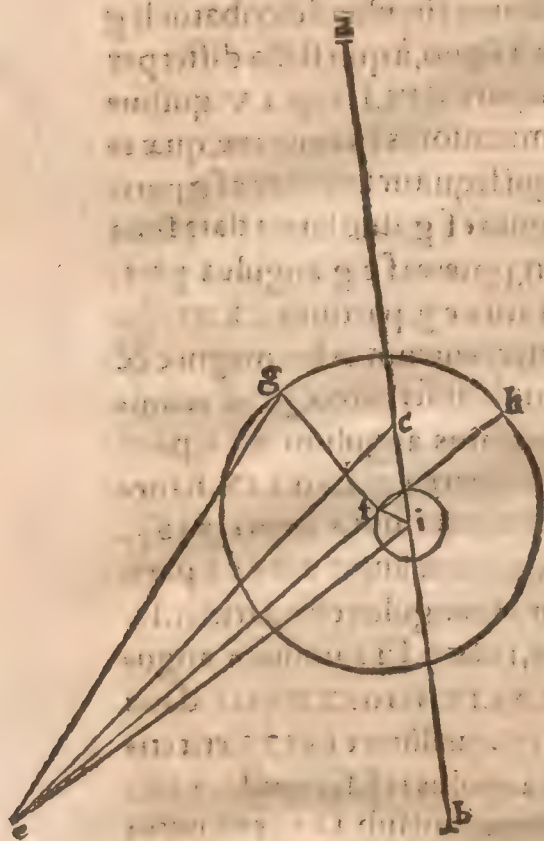


anomalizæ eccentrici secundæ partium LVIII. scrup. XXIX. Tum quoque triangulo c ei duo latera dantur ic, 736. qualium est c 10000. & angulus e ci part. CXXI. scrupulorum XXXI. Et tertium igitur latus e i earundem partium 10404. atq; angulus c e i part. III. scrup. XXVIII. Similiter in triangulo e i f, quoniam angulus e i f partium est CXVIII. scrup. III. & latus i f, 2112. qualium est i e, 10404. erit tertium e f latus talium 10505. atque sub i e angulus scrupulorum. LXI. & reliquus igitur f e c, partium II. scrupulorum XXVII. quæ est prosthaphæresis eccentrici, quæq; addita commutationis motui medio colligit ueram partium CCLVI. scrupulorum. V. Nam quoq; capiamus in epicyclo accessus et recessus circumferentiam l p, siue angulum sub l o p, du

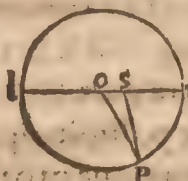
plum ipsi a c e, part. CXVI. scrup. LVIII. Tunc quoque trianguli re-  
ctanguli a p s, per rationem datā laterum o p ad o s, sicut 10000.  
ad 4535. erit ipsum o s, 85. qualium o p, siue l o, 190. & tota l o s  
longitudine 276. quæ addita minime distat 3573. colligit 3849.  
Secundum quam distantiam in f centro circulus describatur h g  
ut sit apogei commutationis in h signo, à quo stella distet per  
circumferentiam h g præcedentem part. CIII. scrup. LV. quibus  
defuit tota reuolutio à motu commutationis examinata, quæ co-  
rat part. CCLVI. estque præterea qui sequitur angulus e f g part.  
LXXVI. scrup. V. sic rursus in triangulo e f g, duo latera data sunt  
f g, 3849. qualium est e f, 10505. Erit propterea e g angulus part.  
XXI. scr. XIX. qui cum c e f faciat totū c e g, partium XXIII. sc.  
XLVI. et est distantia apparentis inter centrum orbis magni c &  
g planetā, quæ etiā parum differunt ab obseruato. Quod etiam  
nū tertio confirmabitur, dum posuerimus angulum a c e, part.  
CXXVII. scrup. I. siue sequentem b c e, part. LII. scrup. LIX. habes-  
bimus rursū triāgulū, cuius duo latera nota sunt, c i. part. 736½.  
quarum sunt e c, 10000. comprehendentia angulum e c i, part.  
LII. scrup. LIX. quibus demonstratur c i angulus esse part. III. sc.  
XXXI. & latus i e, 9575. qualium e c, 10000. Et quoniam angus-  
lus e i f ex præstructione datur part. XLIX. scrup. XXVIII. datis  
etiam comprehensis lateribus f i, 211½. qualium e i, 9575. erit etia-  
am reliquum latus, talium 9440. & angulus i e f, scrupul. LIX.  
quæ à toto i e c dempta, relinquunt eum, qui sub i e c, reliquū  
partium II. scrupulorum XXXII. & est prosthaphæresis ablati-  
ua anomalie eccentrici, quæ cum addita fuerit anomalie commu-  
tationis medietatis, quam numerauimus part. CIX. scrup. XXXIII.  
cum adiecerimus partes CXXVI. secundæ, exiuit uera part. CXII.  
scrupul. X. Sumatur iam in epicyclo angulus l o p, duplus ipsi  
e c i, partium. CV. scrupul. LVIII. habebimus hic quoque pro ra-  
tione p o ad o s, ipsum o s, 52. ut total o s sit 242. quæ cum addi-  
derimus minimæ distantie 3573. habemus ad æquatam 3815.  
secundum quam in centro f describatur circulus, in quo summa  
ablis commutationum sit h, in rectam extensione facta ipsius e f  
h lineæ, atque pro modo anomalie commutationis ueræ capiatur  
circumferentia e g, part. CXII. scrup. X. & coniungantur g f. erit



ergo sequens sub g e f angulus, part. LXVII. scrup. L. quem comprehendunt data latera g f, 3815. qualium e f, 9440. quibus constabit angulus f e g partium XXIII. scrup. L. à deducta c e f pro-



sthaphæresi remanet c e g. part. XXI. scrupul. XVIII. apparentia inter stellam uel perlinam & centrum orbis magni, qualis fere per observationem reperta est distantia. Hæc ergo tria loca si obseruatis consonantia attestantur proculdubio ipsum esse locum summæ absidis eccentrici quem assumebamus par. CCXXI. s. sub fixarum sphaera hoc tempore nostro, ac deinde quæ sequuntur esse certa, anomaliam uel delictet commutationis æqualem in primo loco partium CCXCVII. scrupul. XXXVIII. In secundo partium CCLIII. s. XXXVIII. In tertio CIX. part. XXXVIII. scrupul. quæ erant inquirenda. In illa uero consideratione antiqua anno Ptolemæi Philadelphi in dilu-



lo diei XIX. meris primi Thot secundus Egyptios, erat summæ absidis eccentrici Ptolemæi sententia ad fixarum sphaeram in part. CLXXXII. scrupul. XX. anomaliam uero commutationis æqualis in part. CCXI. scrupul. XLVII. Tempus autem inter hæc nouissimam & illam antiquam obseruationem sunt anni Egyptij M. DCC. LXVII. dies XX. scrupul. XXXIII. In quo tempore summa absidis eccentrici mota est sub non errantium stellarum sphaera, part. XXVIII. scrupul. X. & commutationis motus ultra integras reuolutiones, quæ sunt VII. CCCCCLXX. part. CCLVII. scrupul. LI. siquidem in XX. annis complentur

complentur periodi LXIII. fere, quæ colligunt in M. D. CC. LX. annis periodos VII. D. XLIII. & in reliquis VIII. annis & diebus reuolutiones XVI. Proinde in VII. D. LXVIII. annis, CC. diebus, XXXIII. scrupulis excreuerunt post reuolutiones VII. D. LXX. part. CCLVII. scrupul. LI. quibus differunt obseruata loca, primus ille antiquus à nostro, quæ etiam consentiunt numeris, quos exposuimus in tabulis. Dum autem part. XXVIII. scrupul. X. comparauerimus ad hoc tempus, quibus apogæum eccentrici motum est, uidebitur in LXIII. annis per unum gradum fuisse motum, si modo æqualis fuerit.

De præficiendis locis Mercurij. Cap. XXXI.

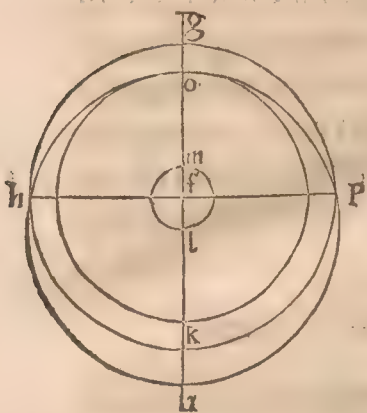
**Q**uoniam igitur à principio annorum Christi usque ad ultimam obseruationem sunt anni Egyptij M. D. IIII. dies LXXXVII. scrupul. XLVIII. in quibus est anomaliam commutationis Mercurij motus part. LXIII. scrupul. XIII. reiectis integris reuolutionibus, quæ dum ablata fuerint à part. CIX. scrupul. XXXVIII. remanent part. XLVI. scrupul. XXIII. locus anomalie commutationis Mercurij ad principium anni Christi à quo rursus ad principium primæ Olympiadis sunt anni Egyptij DCC. LXXV. dies XII. s. in quibus numerantur part. XCV. scrupul. III. post integras reuolutiones, quæ à loco Christi deducta mutuata reuolutione una, remanet ad primam Olympiadem locus part. CCCXI. scrupul. XXI. Huic quoque ad Alexandri mortem in annis CCCL. diebus CCXLVII. supputatione facta peruenit locus ad partes CCXIII. scrupul. III.

De alia quadam ratione accessus & recessus. Cap. XXXII.

**P**rius autem quam recedamus à Mercurio, placuit alium adhuc modum recensere priore non minus credibilem, per quem accessus & recessus ille fieri ac intelligi possit. Sit enim circulus quadrifariam sectus g h k p in f centro, cui etiam paruus inscribatur circulus homocentrus, l m, ac rursus centro l, distantia uero l f o, æquali ipsi f g, uel f h, alius circulus or. Ponatur autem, quod tota hæc forma circulorum feratur circa f centrum in consequentia, cum suis g f r, & h f p sectionibus



nibus, quotidie per part. circiter II. scrupu. VII. quantum uidelicet motus commutationis stellæ superat telluris motum in zodiaco, ab apogæo eccentrici stellæ, quæ interim reliquum à g signo motum per o r circulum proprium commutationis suppleat, similem fere motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademq; reuolutione, id est annua, centrum orbis o r stellam deferentis, feratur motu librationis per l f m diametrum, duplo maiorem eo quam prius posuimus recipiendo, ut supra dictum est. Quibus sic constitutis, cum posuerimus terram medio motu contra apogæum centri stellæ moueri, & eo tempore



centrum orbis, stellam deferentis in l, ipsam uero stellam in o signa quæ tunc in minima ab f distantia describet motu totius minimi circuli, cuius quæ ex centro fuerit fo, & quæ deinde sequitur. Ut cū terra fuerit circa mediam absidam, stella in h signum cadens, secundum maximam ad f distantiam, describet maximam anfractum, nempe secundum circulum, cuius cētrum est f: cōgruet enim tunc deferēs qui o r, cū g h orbe propter unitatē centri f, hinc pergente terra in partes perigæi, & cētro orbis o r, in aliorum extremorū, qd est m, attollit etiā orbis ipse supra g k, atque stella in r incidet rursus in minimā distantiam ipsi f, & accidet quæ à principio. Concurrunt enim hic tres reuolutiones inuicē, quales, utpote, terræ in apogæum orbis eccentrici Mercurij. Libratio centri secundū l m diametrum, atq; planetæ ab f g linea in eandem, à quibus solū differt motus sectionum gh, k p, ab abside eccentrici, uti diximus. Ita sanè circa hoc sidus, & tam admirabili uarietate lusit natura, quam tamen ordine perpetuo, certo, & immutabili cōfirmavit. Sed est hic animaduertendū, quod in medijs spacijs quadrantū gh, k p, sidus non pertransit absq; longitudinis diversitatem, siquidem centrorum diuersitas interueniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, uerbi gratia, centro in l, permanente, stella ex o procederet, maximam circa h admitteret differentiam pro modo eccentricitatis

eccentricitatis f l. Sed ex assumptis sequitur, quod stella ex o progressa orditur quidem, promittitq; differentiam, quam f l centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad f medium, detrahatur magis ac magis promissæ diuersitati, frustra turq; adeo, ut circa medias h p sectiones tota euanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parua sub radijs Solis occultatur, atque in Oriente uel Occidente sidere matutino uespertino uel non cernitur penitus sub anfractibus circuli. Et hunc quidem modum præterire nolimus, non minus rationabilem priori, quicq; circa latitudinum discessus apertissimè usu ueniet.

De tabulis prosthaphæreson quinque errantium stellarum. Cap. XXXIII.

**H**æc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi uia patebit: atq; ad hunc usum Canones parauimus, cuique proprios, sex ordinum, uersum uero XXX. per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomalie eccentrici quam commutationum. Tertius prosthaphæreses eccentrici collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diuersumq; motum illorum orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob maiorem minorem uel terræ distantiam augentur uel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccentrici planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima abside eccentrici,

& sunt Canones isti.

X Saturni



NICOLAI COPERNICI

Saturni prosthaphæreses.					
Numeri commu- nes.		Prosthaphæres. eccētri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Exces- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scrup.	G. scr.	G. scr.
3	357	0 20	0	0 17	0
6	354	0 40	0	0 34	0
9	351	0 58	0	0 51	0
12	348	1 17	0	1 3	0
15	345	1 36	1	1 23	0
18	342	1 55	1	1 40	0
21	339	2 13	1	1 56	0
24	336	2 31	2	2 11	0
27	333	2 49	2	2 26	0
30	330	3 6	3	2 42	0
33	327	3 33	3	2 56	0
36	324	3 39	4	3 10	0
39	321	3 55	4	3 25	0
42	318	4 10	5	3 38	0
45	315	4 25	6	3 52	0
48	312	4 39	7	4 5	0
51	309	4 52	8	4 17	0
54	306	5 5	9	4 28	0
57	303	5 17	10	4 38	0
60	300	5 29	11	4 49	0
63	297	5 41	12	4 59	0
66	294	5 50	13	5 8	0
69	291	5 59	14	5 17	0
72	188	6 7	16	5 24	0
75	285	6 14	17	5 31	0
78	282	6 19	18	5 37	0
81	279	6 23	19	5 42	0
84	276	6 27	21	5 46	0
87	273	6 29	22	5 50	0
90	270	6 31	23	5 52	0

Saturni

REVOLUTIONVM LIB. V.

174

Saturni prosthaphæreses.					
Numeri commu- nes.		Prosthaphæres. eccētri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Exces- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scrup.	G. scr.	G. scr.
93	267	6 31	25	5 52	0 34
96	264	6 36	27	5 33	0 44
99	261	6 28	29	5 53	0 45
102	258	6 26	31	5 51	0 46
105	255	6 22	32	5 48	0 46
108	252	6 17	34	5 45	0 45
111	249	6 12	35	5 40	0 45
114	246	6 6	36	5 36	0 44
117	243	5 58	38	5 29	0 43
120	240	5 49	39	5 22	0 42
123	237	5 40	41	5 13	0 41
126	234	5 28	42	5 3	0 40
129	231	5 16	44	4 52	0 39
132	228	5 3	46	4 41	0 37
135	225	4 48	47	4 29	0 35
138	222	4 33	48	4 15	0 34
141	219	4 17	50	4 1	0 32
144	216	4 0	51	3 46	0 30
147	213	3 42	52	3 30	0 28
150	210	3 24	53	3 13	0 26
153	207	3 6	54	2 56	0 24
156	204	2 46	55	2 38	0 22
159	201	2 27	56	2 21	0 19
162	198	2 7	57	2 2	0 17
165	195	1 46	58	1 42	0 14
168	192	1 25	59	1 22	0 12
171	189	1 4	59	1 2	0 9
174	186	0 43	60	0 42	0 7
177	183	0 22	60	0 21	0 4
180	180	0 0	60	0 0	0 0

X ij Iouis



NICOLAI COPERNICI

Iouis prosthaphæreses.					
Numeri communes.		Prosthaphæres. eccētri.	Scrup. propor tionū.	Paralla xes or- bis.	Exces- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
3	357	0 16	0 3	0 28	0 4
6	354	0 31	0 12	0 56	0 6
9	351	0 47	0 18	0 25	0 8
12	348	1 2	0 30	1 53	0 10
15	345	1 18	0 45	2 19	0 12
18	342	1 33	1 3	2 46	0 14
21	339	1 48	1 23	3 13	0 16
24	336	2 2	1 48	3 40	0 18
27	333	2 17	2 18	4 6	0 20
30	330	2 31	2 50	4 32	0 22
33	327	2 44	3 26	4 57	0 24
36	324	2 58	4 10	5 22	0 26
39	321	3 11	5 40	5 47	0 28
42	318	3 23	6 43	6 11	0 30
45	315	3 35	7 48	6 34	0 32
48	312	3 47	8 50	6 56	0 34
51	309	3 58	9 53	7 18	0 36
54	306	4 8	10 57	7 39	0 38
57	303	4 17	12 0	7 58	0 40
60	300	4 26	13 10	8 17	0 42
63	297	4 35	14 20	8 35	0 44
66	294	4 42	15 30	8 52	0 46
69	291	4 50	16 50	9 8	0 48
72	288	4 56	18 10	9 22	0 50
75	285	5 1	19 17	9 35	0 52
78	282	5 5	20 40	9 47	0 54
81	279	5 9	22 20	9 59	0 56
84	276	5 12	23 50	10 8	0 58
87	273	5 14	25 23	10 17	0 60
90	270	5 15	26 57	10 24	0 62

REVOLUTIONVM LIB. V.

175

Iouis prosthaphæreses.					
Numeri communes.		Prosthaphæres. eccētri.	Scrup. propor tionū.	Paralla xes or- bis.	Exces- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
93	267	5 15	28 33	10 25	0 59
96	264	5 15	30 12	10 33	1 0
99	261	5 14	31 43	10 34	1 1
102	258	5 12	33 17	10 34	1 1
105	255	5 10	34 50	10 33	1 2
108	252	5 6	36 21	10 29	1 3
111	249	5 1	37 47	10 23	1 3
114	246	4 55	39 0	10 15	1 3
117	243	4 49	40 25	10 5	1 3
120	240	4 41	41 50	9 54	1 2
123	237	4 32	43 18	9 41	1 1
126	234	4 23	44 46	9 25	1 0
129	231	4 13	46 11	9 8	0 59
132	228	4 2	47 37	8 56	0 58
135	225	3 50	49 2	8 27	0 57
138	222	3 38	50 22	8 5	0 55
141	219	3 25	51 46	7 39	0 53
144	216	3 13	53 6	7 12	0 50
147	213	2 59	54 10	6 43	0 47
150	210	2 45	55 15	6 13	0 43
153	207	2 30	56 12	5 41	0 39
156	204	2 15	57 0	5 7	0 35
159	201	1 59	57 37	4 32	0 31
162	198	1 43	58 6	3 56	0 27
165	195	1 27	58 34	3 18	0 23
168	192	1 11	59 3	2 40	0 19
171	189	0 53	59 36	2 0	0 15
174	186	0 35	59 58	1 20	0 11
177	183	0 17	60 0	0 40	0 6
180	180	0 0	60 0	0 0	0 0

X iij Martis



NICOLAI COPERNICI

Veneris prosthaphæreles.					
Numeri commu- nes.		Prostha phares. eccētri.	Scrup. propor tionū.	Paralla xes or- bis.	Excef- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
3	357	0 32	0 0	1 8	0 17
6	354	1 5	0 2	2 16	0 25
9	351	1 37	0 7	3 24	0 33
12	348	2 8	0 15	4 31	0 41
15	345	2 39	0 28	5 38	0 50
18	342	3 10	0 42	6 45	0 58
21	339	3 41	0 57	7 52	1 06
24	336	4 11	1 13	8 58	1 14
27	333	4 41	1 34	10 5	1 22
30	330	5 10	2 1	11 11	1 30
33	327	5 38	2 31	12 16	1 38
36	324	6 6	3 2	13 22	1 46
39	321	6 32	3 32	14 26	1 54
42	318	6 58	4 3	15 31	2 02
45	315	7 23	4 37	16 35	2 10
48	312	7 47	5 16	17 39	2 18
51	309	8 10	6 2	18 42	2 26
54	306	8 32	6 50	19 45	2 34
57	303	8 53	7 39	20 47	2 42
60	300	9 12	8 30	21 49	2 50
63	297	9 30	9 27	22 50	2 58
66	294	9 47	10 25	23 48	3 06
69	291	10 3	11 28	24 47	3 14
72	288	10 19	12 33	25 44	3 22
75	285	10 32	13 38	26 40	3 30
78	282	10 42	14 46	27 35	3 38
81	279	10 50	16 4	28 29	3 46
84	276	10 56	17 24	29 21	3 54
87	273	11 1	18 45	30 12	4 02
90	270	11 5	20 8	31 0	4 10

Martis

Martis prosthaphæreles.

Numeri commu- nes.		Prostha phares. eccētri.	Scrup. propor tionū.	Paralla xes or- bis.	Excef- sus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2	G. scr.	G. scr.
93	267	11 7	21 32	31 45	5 20
96	264	11 8	22 58	32 30	5 35
99	261	11 7	24 32	33 13	5 51
102	258	11 5	26 7	33 53	6 7
105	255	11 1	27 43	34 30	6 25
108	252	10 56	29 21	35 3	6 45
111	249	10 45	31 2	35 34	7 4
114	246	10 33	32 46	35 59	7 25
117	243	10 11	34 41	36 21	7 46
120	240	10 7	36 16	36 37	8 11
123	237	9 51	38 1	36 49	8 34
126	234	9 33	39 46	36 54	8 59
129	231	9 13	41 30	36 53	9 24
132	228	8 50	43 12	36 45	9 49
135	225	8 27	44 50	36 25	10 17
138	222	8 2	46 26	35 59	10 47
141	219	7 36	48 1	35 25	11 15
144	216	7 7	49 35	34 30	11 45
147	213	6 37	51 2	33 24	12 12
150	210	6 7	52 22	32 3	12 35
153	207	5 34	53 38	30 26	12 54
156	204	5 0	54 50	28 5	13 28
159	201	4 25	56 0	26 8	13 7
162	198	3 49	57 6	23 28	12 47
165	195	3 12	57 54	20 21	12 12
168	192	2 35	58 22	16 51	10 59
171	189	1 57	58 50	13 1	9 1
174	186	1 18	59 11	8 51	6 40
177	183	0 39	59 44	4 32	3 28
180	180	0 0	60 0	0 0	0 0

Veneris



Veneris prosthaphæreses.						
Numeri commu- nes.		Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Exces- sus paral- laxeos.	
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2.	G. scr.	G.	scr.
3	357	0 6	0 0	1 15	0	0
6	354	0 13	0 0	2 30	0	0
9	351	0 19	0 10	3 45	0	0
12	348	0 25	0 39	4 59	0	0
15	345	0 31	0 58	6 13	0	0
18	342	0 36	1 20	7 28	0	0
21	339	0 42	1 39	8 42	0	0
24	336	0 48	2 23	9 56	0	0
27	333	0 53	2 59	11 10	0	0
30	330	0 59	3 38	12 24	0	0
33	327	1 4	4 18	13 37	0	0
36	324	1 10	5 3	14 50	0	0
39	321	1 15	5 45	16 3	0	0
42	318	1 20	6 32	17 16	0	0
45	315	1 25	7 22	18 28	0	0
48	312	1 29	8 18	19 40	0	0
51	309	1 33	9 31	20 52	0	0
54	306	1 36	10 48	22 3	0	0
57	303	1 40	12 8	23 14	0	0
60	300	1 43	13 32	24 24	0	0
63	297	1 46	15 8	25 34	0	0
66	294	1 49	16 35	26 43	0	0
69	291	1 52	18 0	27 52	0	0
72	288	1 54	19 33	28 57	0	0
75	285	1 56	21 8	30 4	0	0
78	282	1 58	22 32	31 9	0	0
81	279	1 59	24 7	32 13	0	0
84	276	2 0	25 30	33 17	0	0
87	273	2 0	27 5	34 20	0	0
90	270	2 0	28 28	35 21	0	0

Veneris

Veneris prosthaphæreses.						
Numeri commu- nes.		Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.	Exces- sus paral- lax.	
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2.	G. scr.	G.	scr.
93	267	2 0	29 58	36 20	0	50
96	264	2 0	31 28	37 17	0	53
99	261	1 59	32 57	38 13	0	55
102	258	1 58	34 26	39 7	0	58
105	255	1 57	35 55	40 0	1	0
108	252	1 55	37 23	40 49	1	4
111	249	1 53	38 52	41 36	1	8
114	246	1 51	40 19	42 18	1	11
117	243	1 48	41 45	42 59	1	14
120	240	1 45	43 10	43 35	1	18
123	237	1 42	44 37	44 7	1	22
126	234	1 39	46 6	44 32	1	26
129	231	1 35	47 36	44 49	1	50
132	228	1 31	49 6	45 4	1	36
135	225	1 27	50 12	45 10	1	41
138	222	1 22	51 17	45 5	1	47
141	219	1 17	52 33	44 51	1	53
144	216	1 12	53 48	44 22	2	0
147	213	1 7	54 28	43 36	2	6
150	210	1 1	55 0	42 34	2	13
153	207	0 55	55 57	41 12	2	19
156	204	0 49	56 47	39 20	2	34
159	201	0 43	57 33	36 58	2	27
162	198	0 37	58 16	33 58	2	27
165	195	0 31	58 59	30 14	2	27
168	192	0 25	59 39	25 42	2	16
171	189	0 19	59 48	20 20	1	56
174	186	0 13	59 54	14 7	1	26
177	183	0 7	59 58	7 16	0	46
180	180	0 0	60 0	0 16	0	0

Y Mercurij



NICOLAI COPERNICI

Mercurij prothaphareles.						Excel- lus pa- rallax.
Numeri commu- nes.		Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.		
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2.	G. scr.		G. scr.
3	357	0 8	0 3	0 44		0 15
6	354	0 17	0 12	1 28		0 21
9	351	0 26	0 24	2 12		0 27
12	348	0 34	0 50	2 56		0 33
15	345	0 43	1 43	3 41		0 39
18	342	0 51	2 42	4 25		0 45
21	339	0 59	3 51	5 8		0 51
24	336	1 8	5 10	5 51		0 57
27	333	1 16	6 41	6 34		1 03
30	330	1 24	8 29	7 15		1 09
33	327	1 32	10 35	7 57		1 15
36	324	1 39	12 50	8 38		1 21
39	321	1 46	15 7	9 18		1 27
42	318	1 53	17 26	9 59		1 33
45	315	2 0	19 47	10 38		1 39
48	312	2 6	22 8	11 17		1 45
51	309	2 12	24 31	11 54		1 51
54	306	2 18	26 17	12 31		1 57
57	303	2 24	29 17	13 7		2 03
60	300	2 29	31 39	13 41		2 09
63	297	2 34	33 59	14 14		2 15
66	294	2 38	36 12	14 46		2 21
69	291	2 43	38 29	15 17		2 27
72	288	2 47	40 45	15 46		2 33
75	285	2 50	42 58	16 14		2 39
78	282	2 53	45 6	16 40		2 45
81	279	2 56	46 59	17 4		2 51
84	276	2 58	48 50	17 27		2 57
87	273	2 59	50 36	17 48		3 03
90	270	3 0	52 2	18 6		3 09

Mercurij

REVOLUTIONVM LIB. V.

Mercurij prothaphareles.

Numeri commu- nes.	Aequa- tio ec- centri.	Scrup. propor- tionū.	Paralla- xes or- bis.			Excel- lus pa- rallax.
Gr.	Gr.	Gra. scr.	scr. 2.	G. scr.	G. scr.	G. scr.
93	267	3 0	53 43	18 23		4 3
96	264	3 1	55 4	18 37		4 11
99	261	3 0	56 14	18 48		4 19
102	258	2 59	57 14	18 56		4 27
105	255	2 58	58 1	19 2		4 34
108	252	2 56	58 40	19 3		4 42
111	249	2 55	59 14	19 3		4 49
114	246	2 53	59 40	18 59		4 54
117	243	2 49	59 57	18 53		4 58
120	240	2 44	60 0	18 42		5 2
123	237	2 39	59 49	18 27		5 4
126	234	2 34	59 35	18 8		5 6
129	231	2 28	59 19	17 44		5 9
132	228	2 22	58 59	17 17		5 9
135	225	3 16	58 32	16 44		5 6
138	222	2 10	57 56	16 7		5 3
141	219	2 3	56 41	15 25		4 59
144	216	1 55	55 27	14 38		4 52
147	213	1 47	54 55	13 47		4 41
150	210	1 38	54 25	12 52		4 26
153	207	1 29	53 54	11 51		4 10
156	204	1 19	53 23	10 44		3 53
159	201	1 10	52 54	9 34		3 33
162	198	1 0	52 33	8 20		3 10
165	195	0 51	52 18	7 4		2 43
168	192	0 41	52 8	5 43		2 14
171	189	0 31	52 3	4 19		1 43
174	186	0 21	52 2	2 54		1 9
177	183	0 10	52 2	1 27		0 35
180	180	0 0	52 2	0 0		0 0

Y η Quomodo



Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in  
longitudine. Cap. xxxiiii.

**P**er hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinque errantium siderum loca longitudinis, absque difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem fere supputationis modus: in quo tamen illi exteriores à Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum querantur medij motus, Solis inquam simplex, & commutationis planetæ, per modum supra tractatum. Deinde locus summæ absidis eccentrici planetæ, auferatur à loco Solis simplici, atque ab eo quod remanserit, commutationis anomaliam: quod deinde reliquum fuerit, est anomaliam eccentrici stellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterum primorum ordinum canonis, & ex aduerso in tertia columna capiemus æquationem eccentrici, & sequentia scrupula proportionum. À quationem hanc addemus anomaliam commutationis, & auferemus ab anomaliam eccentrici, si numerus quo intraximus in prima serie repertus fuerit, & econuerso auferemus à anomaliam commutationis, & addemus anomaliam eccentrici, si ordinem tenuerit secundum, quodque collectum relictum fuerit erunt anomaliam commutationis & eccentrici æquata: seruatis iterum scrupulis proportionum in usum mox dicendum. Porro anomaliam commutationis sic æquatam quæremus etiam inter priores numeros communes, ac e regione in quinta columna, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine opposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget uerum planetæ commutationem, auferendam ab anomaliam commutationis æquatam si ipsa minor fuerit semicirculo, uel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus ueram apparentemque à Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum à Sole reiecerimus, relinquetur locus stellæ quæsitus, ad non errantium sphaeram.

ram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, à sectione Verna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomaliam eccentrici eo utimur, quod à summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomaliam adæquamus motum commutationis & ipsam eccentrici anomaliam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentrici unà cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis uel speciei, simul adduntur uel auferuntur à loco Solis medio. Sin autem diueriarum fuerint specierum, auferatur à maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectiuam uel ablatiuam, & exhibet eius qui queritur locus apprensus.

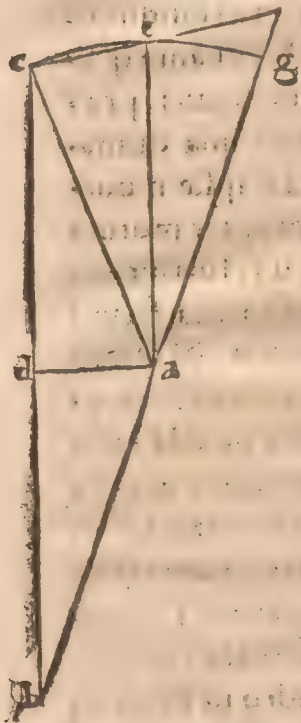
## De stationibus &amp; repedationibus quinque errantium siderum. Cap. xxxv.

**A**d rationem quoque motus, qui secundum longitudinem est, pertinere uideatur, stationum, regressionum, & repedationum eorum notitia, ubi, quando, quantaque fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apolonius Pergæus: sed eo modo quasi una duntaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ mouerentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbis magni terræ homocentri quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in eadem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbe suo, & intra orbem magni, ut Venus & Mercurius uelocior fuerit quam motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, si secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ à usu nostro, quod est terræ usque ad inferiorem, repandamque secti orbis circumferentiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ uelocitatem. Factum tunc signum à sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem à progressu, adeo ut si idem in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est uel loco.



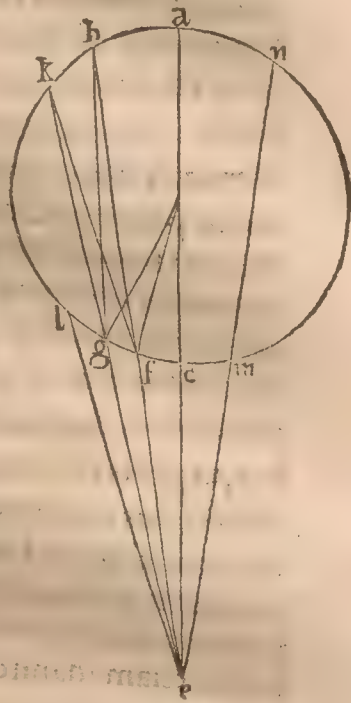
iuncto, erit ipsius segmenti ad reliquum  
 tum maior ratio, quam angulorum ad ip  
 latus sectum constitutorum ordine recip  
 Sit in quâ triangula  $b c$ , maius latus  $b c$ , in  
 si capiatur  $c d$  non minus quam  $a c$ , aio, qu  
 ad  $b d$  maiorem rationem habebit, quam sub  
 angulus ad  $e$  q sub  $b c$  angulū. Dēmonstrat  
 hoc modo. Cōpleat enī parallelogrammū  $a d c$   
 & extēse  $b a$  &  $c e$  coincident in f signo. Quo  
 am igit  $a e$  non est minor ipsi  $a c$ , centro igit  
 stia q  $a$  e descriptus circulus, per  $c$  tū hūit  
 supra ipsum, transeat modo per  $c$ , qui sit  $g$   
 Cumque maius sit  $a e$  triangulum ipsi  $a e g$   
 ctori minus aut  $a e$  triāgulu sectori  $a e c$ , ma  
 re habet rationē  $a e$  triāgulu ad  $a e g$ , quā  $a e$   
 sector ad  $a e c$  sectorem Sed ut  $a e$  triāgulu  
 ad  $a e c$ , sic  $f e$  basis ad  $e c$ , maiorem ergo ratio  
 nem habet  $f e$  ad  $e c$ , quam sub  $f a$  e angu

lus, ad eā c angulum. Sed ut fead ec, ita c d ad d b. æqualis  
nim est f æ angulus ipsi abc: qui utro sub ea c ipsi b c a. Igir  
& c d



180

& c d ad d b maiorem habet rationem, quam sub a b c angulus, adeum qui sub a c b. Manifestum est autem, quod multo maior erit ratio, si non æqualis assumatur c d ipsi a c, hoc est a c, sed maior illi ponitur. Esto iam circulus Veneris uel Mercurij a b c super d centro, & extra circulum terra e circa idem centrum d mobilis, & ex e uisu nostro agatur per centrum circuli recta linea e c d a, sitq; a remotissimus à terra locus, c proximus, & ponatur d c ad e maiorem rationem habere, quam motus uisus ad uelocitatem stellæ. Possibile igitur est lineam inuenire e f b, sic se habentem, ut dimidia b f ad f e, rationem habeat, quam motus uisus ad cursum stellæ: ipsa enim e f b linea à centro d remota in f b minuitur, & in e f augetur, donec occurrat postulata. Dico quod in f signo sidus constitutum stationis speciem nobis efficiet, & quantumcunque desumpserimus ab utraque parte ipsius f circumferentiam, uersus apogæum quidem sumptam progressiuam inueniemus, ad perigæum uero regressiuam. Capiatur enim primum uersus apogæum contingens f g circumferentia, & extendatur e g k, & connectantur b g, d g, d f. Quoniam igitur trianguli b g e maioris b e lateris, maius est segmentum b f quam b g, maiorem rationem habet b f ad e f, quam sub f e g angulus ad eum qui sub g b f angulum. Proinde & dimidia ipsius b f ad f e maiorem habet rationem, quam sub f e g angulus, ad duplum g b f anguli, id est g d f angulum. ratio autem dimidiæ ipsius b f ad b e, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris: minorem ergo rationem habet qui sub f e g angulus ad g d f, quæ uelocitas terræ ad uelocitatē sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad f d g angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, maior est ipsi f e g. Sit igitur f e l æqualis, in tempore igitur quo g f circumferentiam orbis stella pertransiuit, existimabitur in eo uisus noster

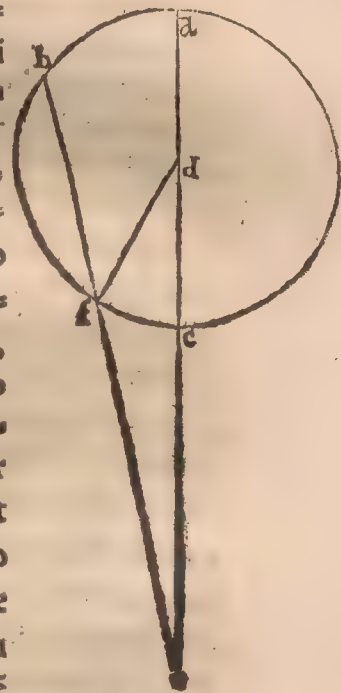




REVOLUTIONVM LIB. V. 154  
dicitur stella, nec usq; in orbe planetæ circumferentiâ, p quâ repe-  
tare uideretur, inueniemus. Hæc de Venere & Mercurio, qui in-  
tra orbem magnum sunt. De cæteris tribus exterioribus eodem  
modo demonstrabuntur, eademiq; descriptione, mutatis solum  
nominibus, ut a b c orbem magnum terræ ponamus, ac uisus  
nostri circulationē, in e uero stellam, cuius motus in orbe suo mi-  
nor est quàm uisus nostri celeritas in orbe magno. Cæterum  
procedet demonstratio per omnia quæ prius.  
Quomodo terra

Quomodo tempora, loca, & circumferentie regressio-  
num discernuntur. Cap. xxxvi.

**P**orro si iam orbis, quibus sidera feruntur, errantia essent homocentri magno orbi, facile constarent quæ demonstrationes pollicentur, eadē semper existente ratione celeritatis stellæ ad uisus celeritatē, sed eccentrici sunt, et exinde motus secundum apparētiā diuersi. Quam ob causam oportebit nos discretos ad æquatosq; motus ubiq; eorum uelocitatis differentias assumere, eisq; in demonstrationibus uti, et non simplicibus & equalibus, nisi circa medias longitudes contingat esse stellā, ubi solummodo mediocri motu ferri uidetur in orbe suo. Ostendemus autem hæc Martis exemplo, quo reliquorum etiam repedationes exemplo fient apertiores. Sit enim orbis magna  $a b c$ , in quo uisus noster uersat: stella autem in e signo unde agatur per centrum orbis recta linea  $e c d a$ , &  $e f b$ , habueritq; dimidia  $b f$  ad  $e f$  rationem, quam uelocitas stellæ discreta ad uelocitatem uisus, quam stellam superat. Propositū est nobis comperire  $f c$  circumferētiā, dimidię retrocessionis siue  $a b f$ , ut sciamus quantum stella destiterit à remotissimo  $a b$ , à loco stationem faciens, atq; angulum sub  $f e c$  comprehensum: ex his enim tempus & locum ratiæ affectionis stellæ prædicemus. Ponatur autē stella circa mediam abscidæ eccentrici, ubi motus longitudinis & anomalix parum differunt ab æqualibus. Cum igitur in stella Martis quatenus mediocri eius motus fuerit pars una, scr. viii. secunda vii. hoc est medietas lineæ  $b f$ , eatenus commutationis



**Z motus**



motus, id est, uisus nostri ad stellæ mediocrem motū colligitur par-  
tis unius, et est e f recta, ut sit tota e b taliū pt. III. scr. XVI. secund.  
XIII. et sub ipsis b e f comprehensum rectangulū totidē part. III.  
scr. XVI. secund. XIII. Demonstrauimus autē, quod da, q̄ ex cen-  
tro orbis sit 6580. qualiū est d e, 10000. Sed q̄lium d e fuerit 60.  
erit ad talium 39.29. & tota a e ad e c, sicut 99.29. ad 20.31. et sub ip-  
sis cōprehensum rectangulū 2041.4. cui intelligitur æquale q̄d  
sub b e f. Quæ igitur ex parabola pcreantur, facta in q̄ diuisione ip-  
sorū 2041.4. p 3.16.14. pueniūt nobis 624.4. & latus eius 24.58.  
52. quod est e f in ptibus, quibus pponatur 60. d e, qualiū autē  
fuerit 10000. erit ipsa e f, 4163, qualium est etiā d f, 6580. Tri-  
guli igitur d h f datorū laterū, habebimus d e f angulū pt. XXVII.  
scr. XV. q̄ angulus est regressiōis sideris, & angulum c d f ano-  
malie commutationis pt. XVI. scr. L. Cū igitur ad primā sta-  
tionē sidus apparuerit in e f linea, & ipsa stella acronyctus in e f  
neq̄q̄ mouēretur stella in cōsequētia, ipse c f circumferentiæ  
XVI. scr. L. cōprehenderēt regressiōis ptes inuētas XXVII. scr.  
XV. sub a e f angulo, sed penes expositā rationē uelocitatis  
ad uelocitatem uisus respōdēt ipsis anomalie commutationis  
ctionibus XVI. L. longitudinis stellæ pt. XIX. VI. XXXIX. fo-  
gibus ablati à XXVII. XV. reliquunt ab altera stationē ad ac-  
ronyctō ptes VIII. scr. VIII. et dies XXXVI. s. ferē, sub q̄bus ptes  
lę lōgitudinis cōficiunt XIX. VI. XXXIX. ac deinde totā reg-  
siōnē pt. XVI. XVI. sub dieb9 LXXIII. Hec ī lōgitudinib9  
tri medij, q̄ similiter in alijs locis demonstrant, sed adhibita  
discreta sēp uelocitate put locus ipse dederit, ut diximus. Pro-  
& in Saturno, Ioue, Marte, patet idē demonstratiōis modus:  
minus in Venere et Mercurio, dūmodo p stella uisū, et p uisū  
lā capiamus: accidūt nimirū cōuersa hęc ī orbibus, q̄ terra am-  
untur, ab his q̄ terrā ambiūt, & idcirco ne eādē cātilenā itētidē  
repetamus, ista sufficiāt. Verūtamen cū nō paruā afferat diffi-  
tate uariabilis ille stellæ motus secundū uisū et stationū ambig-  
tate, à q̄bus neutiq̄ reuelat nos Apoloniū assumptū. Haud so-  
si nō meli9 fecerit aliq̄s simpliciter et de pximo loco in grēdo  
tiones, eo modo q̄ acronycti sideris ad lineā medij motus Solis  
quirimus cōiunctionē, siue q̄rūlibet siderū coitū ex numeris  
tuū notis eos coniungentes, q̄d relinquimus cuiuslibet placitū

FINIS QVINTI LIBRI.

# NICOLAI CO

## PERNICI REVOLVTIO.

NVM LIBER SEXTVS.

182



VAM uim effectumq̄e haberet assumpta re-  
uolutio terræ in motu apparente longitudinis  
errantium siderum, & in quē ea omnia cogat  
ordinem, nempe certum & necessarium pro eo  
ac potuimus, indicauimus. Reliquum est, ut  
circa transitus illorum siderum, quibus in lati-  
tudinem digrediuntur, occupemur: ostendamusq̄e quomo-  
do etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, legesq̄  
præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars sci-  
entiæ necessaria, quod digressiones ipsorum siderum, haud par-  
uam efficiunt circa Ortum & Occalum apparitiones, occulta-  
tiones, atque alia, quæ in uniuersum supra exposita sunt, differ-  
rentiam. Quin etiam uera loca ipsorum tunc cognita di-  
tuntur, quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo con-  
stiterit. Quæ igitur prisce Mathematici hic etiam per stabilita-  
tem terræ demonstrasse ratī sunt, eadem per assumptam eius mo-  
bilitatem maiori fortasse compendio, ac magis apposite factu-  
ri sumus.

De in latitudinem digressu quinque errantium,  
expositio generalis. Caput. I.

DVplices in omnibus his latitudinis expatiationes inuen-  
nerunt prisce, duplici cuiusquam ipsorum longitudina-  
nis inæqualitati respondentes. Et aliam fieri occasione  
orbium eccentricorum, aliam penes epicyclos, quorum loco epi-  
cyclorum unum orbem terræ magnum tam sæpe repetitum ac-  
cepimus. Non quod orbis ipse aliquo modo declinet à signiferi  
plano semel in perpetuum obtento, cum idem sint, sed quod  
orbis illorum siderum ad hoc inclinentur obliquitate non fixa.  
Quæ quidem uarietas ad motum ac reuolutiones orbis ma-  
gni



gni terræ reguletur. Quoniam uero tres superiores, Saturnus, Iu-  
piter & Mars, alijs quibusdam legibus feruntur in longitudi-  
nem, quàm reliqui duo: ita quoque in latitudinis motu non pa-  
rum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, &  
quanti illorum extremi limites. Boreæ latitudinis, quos inue-  
nit Ptolemæus in Saturno & Ioue circa principium Libræ: in  
Marte uero circa finem Cancræ in apogæo propemodum Sepe-  
tri. Nostri autem temporibus inuenimus hos terminos Sepe-  
triones, Saturno in VII. Scorpj, Ioui in XXVII. Libræ  
Marti in XXVII. Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque per-  
mutata sunt. Ipsum namque motum orbium illorum inclinatio-  
nes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos terminos  
per quadrantes circulorum secundum distantias æquatas, siue  
apparentes nullum prorsus uidentur facere latitudinis abscis-  
sum, ubicunque contigerit tunc esse terram. In his ergo medijs  
is longitudinibus intelliguntur esse in sectione communi suo-  
rum orbium cum signifero non aliter quam Luna in sectionibus  
eclipticis, quas hic uocat Ptolemæus nodos, ascendentem, à qua  
stella ingreditur partes Septentrionales descendentem, à qua  
transmigrat in Austrum. Non quod orbis terræ magnus idcirco  
semper in plano signiferi manens latitudinem eis adducat  
quam: sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs  
his locis plurimum uariat, quibus appropinquanti terræ, quan-  
do Soli uidentur oppositi ac acronycti, maiori semper excu-  
runt abscissu, quam in quacunque alia terræ positione. In he-  
micyclo Boreo in Boream, in Austrino in Austrum, idcirco maiori  
scrimine quam terræ accessus & recessus postulat. Qua occasi-  
one cognitum est, inclinationem illorum orbium non esse fixam  
sed quæ mutetur quodam librationis motu reuolutionibus  
bis magni terræ commensurabili, ut paulo inferius dicitur. Vi-  
nus autem & Mercurius alijs quibusdam modis uidentur excu-  
rere, certa tamen lege obseruata ad absidas medias, extremas  
& infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando uidelicet  
nea medijs motus Solis per quadrantes distiterit à summa uel in-  
fima illorum abside, ipsæque stellæ ab eadem linea medijs motus  
fuerint per quadrantes suorum orbium uespertini uel matutini  
nullum

hullum in eis inuenerunt ab orbe signorum abscissum, per quod  
intellexerunt eos tunc esse in sectione communi orbium signo-  
rum & signiferi, quæ sectio transit per illorum apogæa & peri-  
gæa. Et idcirco superiores uel inferiores respectu terræ existen-  
tes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas uero in suma  
ma à terra distantia, hoc est, circa emersionem uespertinam uel  
occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea uidetur,  
Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiori terræ loco  
quando uespertini occultantur, uel emergunt matutini, Venus  
Austrina est, Mercurius Boreus. Vice uersa in loco huic opposi-  
to existente terra, atque in altera abside media, dum uidelicet ano-  
malia eccentrici fuerit part. CCLXX. apparet Venus in maiori à  
terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propin-  
quorem terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In  
conuersione uero terræ ad apogæa horum siderum, inuenit Pto-  
lemæus Veneri matutinæ latitudinem Boream, uespertinæ Au-  
strinam. Id quoque uicissim in Mercurio matutino Austrinam,  
uespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco con-  
uertuntur, ut Venus Lucifer Austrina uideatur, Vesperugo Bo-  
rea. At Mercurius matutinus Boreus, uespertinus Austrinus. At  
qui in his utrisque locis inuenerunt Veneris abscissum Boreum  
semper maiorem, quàm Austrinum, Mercurij maiorem Austria-  
num, quàm Boreum. Qua occasione duplicem hoc loco rationa-  
ti sunt latitudinem, & tres in uniuersum. Primam, quæ in medijs  
longitudinibus, Inclinationem uocarunt. Alteram, quæ in suma  
ma ac infima abside, Obliquationem. Ac reliquam huic coniu-  
ctam, Deuiationem. Veneri Boream semper, Mercurio Austria-  
trinam. Inter hos quatuor terminos inuicem commiscuntur, ac  
alternatim crescunt & decrescunt, mutuoque cedunt, quibus om-  
nibus conuenientes assignabimus occasiones.

Hypotheses circulorum, quibus hæ stellæ in latitudi-  
nem feruntur. Cap. II.

**A**ssumendum est igitur in his quinque stellis, orbis eo-  
rum ad planum signiferi inclinari, quorum sectio com-  
munis sit per diametrum ipsius signiferi inclinatione  
Z in uariabili



uariabili sed regulari. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præcessionem æquinoctiorum demonstrauimus: sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo interuallo. Vt quocumque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima in medio mediocri: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ siue Austrinæ, multo maior apparet eius latitudo in propinquitate terræ, quam eius maxima distantia. Et quoniam hæc sola posset esse causa huiusce diuersitatis inæqualis terræ distantia, secundum quod propinquiora maiora uidentur remotioribus, sed maiori differentia excrescunt, deficiuntque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbis illorum in obliquitate sua librentur. Sed ut antea diximus in hisque librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere.

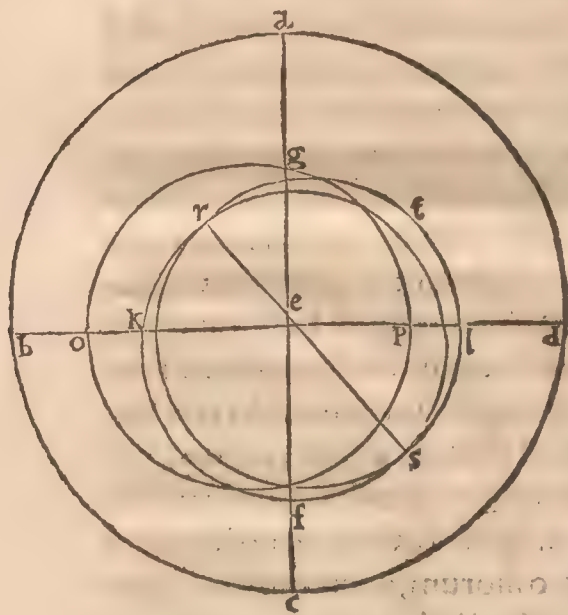


Quæ ut apertiora fiat, sit orbis magnus, in plano significet c d, centrum habens e, ad quem inclinatus orbis planetæ, qui f g k l, mediæ acronyctis declinationis cuius limes latitudinis Boreus f, Austrinus descendens sectionis nodus g, ascendens Sectio communis b, quæ extendatur in duas lineas g b, d l, quidē quatuor terminis non mutetur, nisi ad medium absidū. Intelligatur autem, quod motus stellæ longitudinis non feratur sub plano ipsius f g circuli, sed sub alio quodam obliquo quo ipsi f g homocentro, qui sit o p, qui se inuicem secant in eadem g b, d l

g b, d l recta linea. Dum ergo stella sub o p orbe feratur, & ipsi interdum motu librationis coincidens ipsi f g plano, transmigret in utrasque partes, facitque ob id latitudinem apparere uariā. Sit enim primum stella in maxima latitudine Boreæ sub o signo proxima terræ, in æ existerit, & excrescet tunc ipsa latitudo stellæ penes angulum o g f maximæ inclinationis o g p orbis. Cuius motus accessus & recessus, quia motui commutationis commensurabilis exiit per hypothesein, si tunc terra fuerit in b, congruet o in f, & minor apparebit stellæ latitudo in eodem loco quam prius. Multo etiam minor si terra in c signo fuerit, transmigrabit enim o in extremam & diuersam librationis suæ partem, & relinquet tantum, quantum à Libratione ablatiua latitudinis Boreæ superfuerit, nempe ab angulo g c a, ualeat ipsi o g f. Exinde per reliquū hemicyclium c d a, crescet latitudo stellæ Boreæ, unde exiuerat. Idem processus atque modus erit in stella meridiana circa k signum constituta, sumpto à c terræ motus exordio. Quod si stella in altero g uel l nodo fuerit, acronyctus uel sub Sole latens, quamuis tunc plurima inclinatione destiterint inuicem orbis f g & o p, nulla propterea latitudo stellæ sentietur, utpote quæ sectione in orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo planetæ Boreæ decrescat, ab f ad g & Austrinæ à g ad k augeatur, quæ ad l tota euanesceat transiens in Septentriones. Et tres illi superiores hoc modo se habent. A quibus ut in longitudine, sic in latitudinibus non parum differunt Venus & Mercurius, quod sectiones orbium communes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorum uero maximæ inclinationes ad medias absidas conuertuntur libramento mutabiles, ut illorum superiorum, sed aliam insuper hi librationem subeunt priori dissimile. Ambæ tamē reuolutionibus telluris sunt commensurabiles, sed non uno modo. Nam prima libratio hoc habet, quod reuoluta semel terra ad illorum absides motus librationis ipsæ bis reuoluit, axē habens permanentē, sectionē quā diximus per apogæa & perigæa, ut quæcunque linea mediæ motus Solis fuerit in perigæo siue apogæo illorum, maximus accadat angulus sectionis. In medijs autē longitudinibus, minimus semper.

Secunda





centri inclinationem, tanquam simplicem & fixam, dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quod

Aa      dine,



Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iouis & Martis. Cap. III.

Cap. III

186

Aa ij scrup.



scrup. XVIII. ut tota eius libratio non comprehendat amplius quam scrup. XXIII. Saturni autem inclinatio maxima part. II. scrup. XLIII. minima part. II. scrup. XVI. inter ea libratio scrup. XVIII. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in opposito loco contingunt, dum fuerint sub Sole latentes, exhibunt abscissus latitudinis à signorum circulo Saturni part. III. scrup. III. Iouis pars una, scrup. VI. quæ erant ostendenda, ac seruanda pro tabulis infra exponendis.

De cæteris quibuslibet, & in uniuersum latitudinibus exponendis horum trium siderum. Cap. III.

**E**X his deinde sic ostensis patebunt in uniuersum ac singulæ latitudines ipsorum trium siderum. Intelligatur enim quæ prius plani recti ad circulum signorum communis a b, per limites extremarum digressionum sit Boreus limes in a, sectio quoque communis orbis planetæ in d, quæ secet a b, in d signo: quo facto centro describatur orbis magnus terræ e f, & ab acronychio quod est e, capiatur circuli circumferentia cognita, ab ipsis quoque f e c, locorum perpendiculæ agantur ipsi a b, & sint c a, f g, & connectantur f a, f c. Querimus primum angulum a d c, inclinationis centri, quantus ipse sit in hoc themate. Ostensum est autem tunc maximum fuisse, quando terra fuit in e signo, patuit enim, quod tota eius libratio commensuratur revolutioni terræ e f circulo penes diuidentem b e, pro ut exigit natura librationis. Erit ergo propter b f circumferentiam datam e d ad e g ratio data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab angulo d c decreuit. Datur propterea ad præsens angulus a d c, idem eo triangulum a d c datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam e d, rationem habet datam ad e d, præcedentibus, datur etiam ad reliqua d g. Igitur e d & g ad eandem g d, hinc & reliqua a g datur, quibus etiam datur f g, est enim dimidia subtendentis duplum e f: duobus ergo lateribus trianguli rectanguli a g f datis, datur subtensa a f, & ratio f a d a c, si eadem duobus lateribus trianguli rectanguli a c

dati dabitur angulus a f c, & ipse est latitudinis apparentis, qui quærebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis sit circa a, quæ ferè in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in c, ubi dum esse

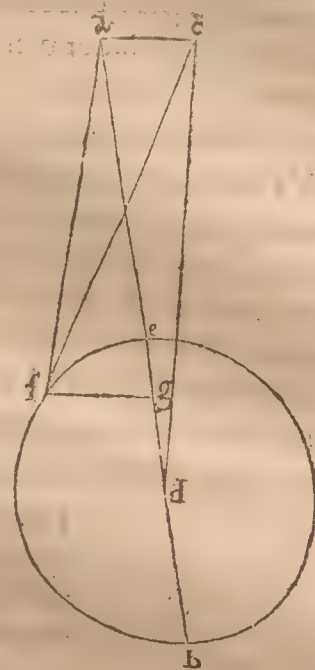
terra in e signo, demonstratum est a d c angulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scrup. L. Ponamus ita terram in f signo, & motum commutationis secundum e f circumferentiam, part. XXV. Datur ergo f g recta 7071. quarum est e d,

10000. & g e, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis a d c anguli esse scrupul. L. s. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut d e ad g e, ita l s, ad xv proxime, quæ cū reiecerimus à part. una, scrup. L. remanebit pars una, scrup. XXXV. angulus in-

clinationis a d c, in præfenti. Erit propterea triangulum a d c datorum angulorum atque laterum: & quoniam supra ostensum est, e d part. esse 9040, quarum est e d, 6580. erit earundem f g, 4653. a d part. 9036. & reliqua a e g, part. 4383. & a c part. 249. Trianguli igitur a f g rectanguli perpendicularem a e partium 4383. et basim f g part. 4653. sequitur subtensa a f partium 6392. Sic de minimis triangula c f habentis e a fangulum rectum cum lateribus a c, a f datis, datur angulus a f c part. II. scrup. XV. latitudinis apparentis ad terram in f constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Ioue exercebimus ratiocinationem.

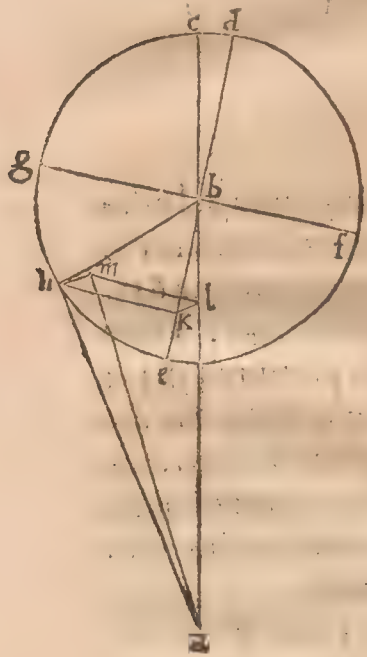
De Venæ & Mercurij latitudinibus. Cap. V.

**S**uper sunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem transitus, latitudinum simul demonstrabuntur tribus, ut diximus, euagationibus inuolutorum. Aa in Quæ





Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam de-  
clinationem uocant, tanquam à simplici tractatione, ei si qui-  
dem Soli accidit, ut à cæteris interdum separetur, quod circa me-  
dias longitudes, circaq; nodos, secundum examinatos longi-  
tudinis motus per quadrantes circulorum cõstituta terra ab apo-  
gæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate terræ inuenerunt  
latitudinis partes Austrinæ uel Boreæ in Venere. part. VI. scrup.  
XXII, in Mercurio part. III. scrup. V. In maxima uero distantia  
terræ Veneri partem unam scrup. II. Mercurio part. I. scrup. XLV.  
quibus anguli inclinationum in hoc situ sũt manifesti per expo-  
sitos Canones æquationum, quibus Veneris eo loci in summa  
terra distantia part. I. scrup. II. in ima, part. VI. scrup. XXII. con-  
gruunt, utrobique circumferentia orbis, part. II. s. proxime. Mer-  
curij uero superne pars I. scrup. XLV. inferne part. III. scrup. V.  
sui orbis circumferentiam part. VI. cũ quadrante unius posita.  
Ut sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem partium



& circuli signorum plano, & in ipso Sole f b g. Propositum  
est ex a b, b c, datis rectis lineis cum angulo inclinationis a b c  
eo, inuenire quantum planeta abierit in latitudinem. Vt ueniat  
gratia

gratia, dum destiterit ab e signo, terre proximo partium. XLV.  
quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appareat si Vene-  
ri uel Mercurio afferat aliquid diuersitatis in longitudine orbis  
inclination. Tales quippe differentias circa media loca inter d f e g  
terminos oporteret plurimum uideri, eo maxime, quod stella in  
his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudes,  
quas faceret absque declinatione, ut est de se manifestum. Ca-  
piamus ergo e h circumferentiam, ut dictum est, part. XLV. &  
agantur perpendiculares ipsi b c quidem h k, ad planum uero si-  
gniferi subiectum k l, & k m, & connectantur h b, l m, a m, & a h  
habebimus i k h m quadrangulum parallelogrammum et rectan-  
gulum, eo quod h k ad planum sit signiferi; nam & l a m, angu-  
lus longitudinis prosthaphæresi comprehendit ipsum latus, la-  
titudinis autem transitum, qui sub h a m angulus, cum etiam h m  
in idem signiferi planum cadat perpendicularis. Quoniam igitur  
angulus h b e datur part. XLV. erit h k semissis subtendentis  
duplum h e part. 7071. qualium est e b, 10000. Similiter triangu-  
lib k l, angulus k b l datus est part. II. s. & b l k rectus, & subten-  
sa b k. 7071. qualium etiam b e est 10000. Erunt etiam reliqua la-  
tera earundem part. k l part. 308. et b l 7064. Sed quoniam a b a l  
b e exprius ostensis, est ut 10000. ad 7193 proxime, erunt reli-  
qua in eisdem partibus h k. 5086. h m æqualis ipsi k l, 221, & b l,  
5081. hinc reliqua l a, 4919. l a m quoque trianguli a l m datis lateri-  
bus a l, l m, æquali h k, & a l m recto habebimus subten-  
sam a m, 7075. & angulum m a l, partium XLV. scrupul. LVIII. quæ est  
prosthaphæresis, siue commutatio magna Veneris secundum  
numerum. Similiter trianguli datis lateribus a m part. 7075. &  
m h æquali k l, constabit angulus m a h, partis unius, scrupul.  
XLVII. latitudinis declinationis. Quod si trutinare non pigeat,  
quid adferat hæc Veneris inclinatio diuersitatis in longitudine,  
capiamus triangulum a l h, cum intelligamus l h diametrum esse  
se parallelum k h m. Est enim partium 5091. quarum a l, 4919. & a l  
h angulus rectus. e quibus colligetur subten-  
sa a h, 7079. data igitur ratione laterum, erit angulus h a l, partium. XLV. scrupu-  
LVIII. Sed a l m, ostensa est part. XLV. scrup. LVII. ex crescit ergo  
scrup. duntaxat II. quæ erant demonstranda. Rursum in Mercurio  
simili

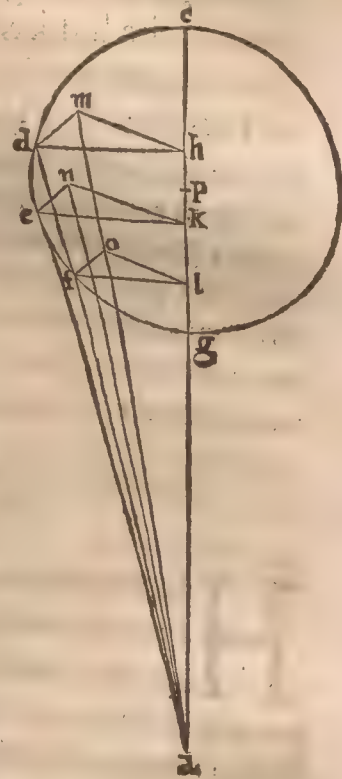


simili ratione declinationis latitudines demonstrabimus per descriptionem præcedenti similem, in qua eh circumferentia ponitur part. XLV. ut utraq; rectarum hk, kb, talium itidem capitur part. 707, qualium est hb, 10000, subtensa. Qualium igitur fuerit bh ex centro 395, ac ipsa ab, 9964, hoc loco prout ex demonstratis longitudinum differentiis colligi potest. Taliutraq; bk & kherunt part. 2795. & quoniā angulus inclinationis abe, ostensus est part. VI. scr. XV. qualium sunt CCCXX quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli bkl, datorum angulorum datur basis kl, earundem part. 304. & perpendicularis bl, 2778. igitur et reliqua al, 7186. Sed & lm, equalis ipsi hk, 2778. Trianguli igitur alim angulo, & recto cum duobus datis latibus al, lm, habebimus subtensam am, part. 7710. & angulum am part. XXI. scr. XVI. & ipse est prosthaphæresis numerata. militer triagula mhd duobus lateribus datis am, & mh, equalibus, rectum in angulum comprehendentibus, constabit mha angulus part. II. scr. XVI. latitudinis quæsitæ. Quod exquiri libet quantum ueræ & apparenti prosthaphæresi debeat, sumptim dimetiente parallalelogrammum kl, qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811. & al, part. 7186, quæ exhibebunt angulum latitudinis part. XXI. scr. XXIII. prosthaphæresis apparentis, qui ex prius numeratum in scr. ferè VII. quæ erant demonstranda.

De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo. Cap. VI.

**H**æc de transitu latitudinis horum siderum, qui circa medias longitudes suorum orbium contingit, quas latitudines, declinationes uocari diximus. Nunc ijs dicendum est, quæ accidunt circa pærigæa & apogæa, quibus ille tertius deuiationis excursus commiscetur. Non ut in superioribus, sed qui ratione facilius discerni separari possit, ut sequitur. Obseruauit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando stellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus à centro terræ: quod accidit in maximis

in maximis à sole distantijs matutinis & uespertinis, ut diximus. Inuenitq; Veneris latitudines Boreas maiores triente unius gradus, quàm Austrinas. Mercurij uero Austrinas sesqui gradu ferè maiores quàm Boreas. Sed difficultati & labori calculationum consulere uolens, accepit secundum mediam quādam rationem sextertia graduum in diuersas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, per quæ latitudines definiuntur, præsertim quod non euidentem propterea errorem profuturum existimauit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. II. s. tanquam à signorum circulo abscissus hinc inde æquales capiamus, excludamusq; interim deuiationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinauerimus. Ostēdendum igitur est primū, quod huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentrici maximus contingat, ubi etiam longitudinis prosthaphæreses sunt maximæ. Esto enim communis sectio planorum zodiaci & circuli eccentrici siue Veneris, siue Mercurij, per apogæum & perigæum, in qua capiatur a terre locus, atq; b centrum eccentrici, c de fg circuli ad signiferum obliqui, ut uide licet rectæ lineæ quæ cunctæ ad rectos angulos ipsi cg, ductæ angulos comprehendant æquales obliquitati: aganturq; a e quidem cōtingens circulum ad utrumque secans, ducantur etiam ad d, e, f, signis perpendiculares, in cg quidem ipsæ dh, ek, fl, in subiectum uero signiferi planū ipsæ dm, en, fo, & coniungantur mh, nk, ol, & insuper an, ao, am, ipsa enim aom recta est, cū tria eius signa in duobus sint planis, nempe medijs signorum circuli & ipsius ad m, recto ad planum signiferi. Quoniā igitur in proposita obliuatione longitudinis quidam anguli, qui sub ham, & kan, prosthaphæreses harū stellarum



Bb larum



larum comprehendunt. Latitudinis autē excursus, qui sub  $d a m$  &  $e a n$ . Aio primum, quod  $e a n$  angulus latitudinis, qui in contrāctu constituitur, sit omnium maximus, ubi etiam ferē prosthaphæresis longitudinis maxima existit. Cum enim sub  $e a k$  angulus maior sit omnium, ipse  $k e a d e a$  maiorem rationem habebit, quam utraq;  $h d$ , &  $l f$ , ad utramq;  $d a$  &  $f a$ . Sed ut  $k e a d e n$ , sit  $h d a d m$ , &  $l f a d f a$ , æquales enim sunt anguli, sicut diximus, quos subtendunt, & qui circa  $m n o$  recti. Igitur &  $n e a d e a$ , maiorem habet rationem, quam utraq;  $m d$ , &  $o f$ , ad utramq;  $d a$  &  $f a$ . Rursus qui sub  $d m a$ , &  $e n a$ , &  $o f a$  sunt anguli recti, maior igitur & qui sub  $e a n$  angulus, ipso  $d a m$ , atq; omnibus eis, qui hoc modo constituuntur. Vnde manifestum est, quod etiam qui sunt ex hac obliquatione secundum longitudinem inter prosthaphæreses, differentia; maxima est, quæ in maximo transitu dominantur circa  $e$  signum. Nam propter angulos, quos subtendunt æquales  $h d$ ,  $k e$ , &  $l f$ , proportionales sunt ad  $h m$ ,  $k n$ , &  $l o$ . Cumq; maneat eadem ratio earum ad excessus suos, consequens est excessum  $e k$  &  $k n$ , maiorem habere rationem ad  $e a$ , quam aliquos ad similes ipsi  $a d$ . Hinc etiam manifestum est, quod qui habuerit rationem maxima secundum longitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximum transitum, eandem habebunt rationem segmentorum eccentrici secundum longitudinem prosthaphæreses, ad transitus latitudinis. Quoniam ut  $k e a d e n$ , sit omnes similes ipsis  $l f$ , &  $h d$ , ad similes ipsis  $f o$  &  $d m$ , quæ monstranda proponebantur.

Quales sunt anguli obliquationum utriusq; sideris, Veneris & Mercurij. Cap. VII.

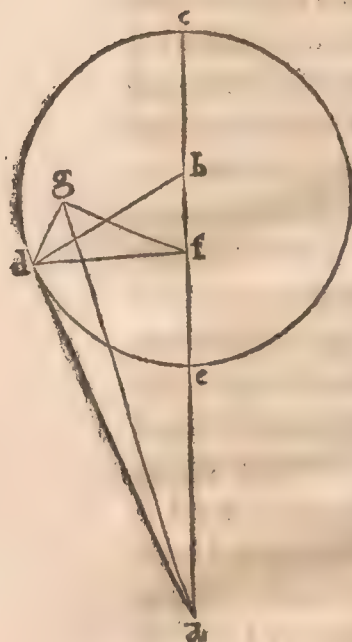
**H**is ita prænotatis, uideamus, quantus utriusque sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Reperitis quæ prius dicta sunt, quod inter maximam minimamq; distantiam  $v$ . partibus uterque ipsorum ut plurimum Boreus magis Austrinusq; fieret, in contraria iuxta orbis positionem. Quandoquidem Veneris transitus siue differentia manifesta maiorem & minorem  $v$ . partium per apogæum & perigæum eccentrici discessionem facit, Mercurij uero medietate partium

plus minusue. Esto igitur quæ prius sectio cōmunis zodiaci & eccentrici  $a b e$ , et descriptio circa  $b$  centrum orbe obliquo stellæ ad signiferi planū secundū expositū modū, educatur ex centro terræ ad rectā lineā tangens orbem in  $d$  signo, à quo deducantur perpendiculares in  $c b e$ , quidem  $d f$ , in subiectum uero signiferi planum  $d g$ , & coniungatur  $b d$ ,  $f g$ ,  $a g$ . Assumatur quoq; sub  $d a g$  angulus comprehendens dimidiū expositæ, secundum latitudinem, differentia; utriuslibet sideris part.  $ii$ . s. qualium secundum quatuor recti sunt  $ccc l x$ . Propositum sit angulū obliquitatis planorū utriusq; quantus ipse sit inuenire, hoc est, comprehendere sub  $d f g$  angulum. Quoniam igitur in stella Veneris qualia um quæ ex centro orbis part. est  $7193$ . demonstrata est distantia maior, quæ in apogæo part.  $10208$ , & minor, quæ in perigæo part.  $9792$ . atq; inter has media part.  $10000$ . quam assumi in hanc demonstrationem placuit Ptolemæo, uolenti consulere difficultati & sextanti, quantum licet, compedia. Vbi enim extrema non fecerint apertam differentia, tutius erat mediū sequi. Igitur  $a b a d b d$ , rationem habebit, quam  $10000$ . ad  $7193$ . & angulus  $a d b$  est rectus: habemus ergo latitudinē  $a d$ , longitudine part.  $6947$ . Similimodo, quoniam ut  $b a a d a d$ , sic  $b d a d d f$ , & ipsum  $d f$  habebimus longitudine part.  $4997$ . Rursus quoniam qui sub  $d a g$  angulus, ponitur esse part.  $ii$ . s. et  $a g d$  rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit  $d g$  latus partium earundem  $303$ . quarum  $a d$  est  $6947$ . Sic quoque duo latera  $d f$ ,  $d g$  data sunt, &  $d g$  angulus rectus, erit angulus inclinationis siue obliquationis  $d f g$  part.  $iii$ . scrupul.  $xxix$ . At quoniam qui sub  $d a f$  anguli excessus ad eum qui sub  $f a g$ , differentiam secundum longitudinem commutationis faciam comprehendit, illinc & ipsa taxanda est ex deprehensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quod qualium  $d g$  partium est  $303$ : talium subtenso  $a d$ ,  $6947$ . &  $d f$ ,  $4997$ . cumque quod ex  $d g$ , sit quadratum, ablato fuerit ab eis quæ ex utrisque  $a d$  &  $f d$ , remanent, quæ ab utrisque  $a g$  &  $g f$  sunt quadrata. Dantur ergo latitudinē  $a g$  part.  $6940$ .  $f g$   $4082$ . Quibus autem  $a g$  fuerit  $10000$ . erit  $f g$ ,  $7187$ . & angulus  $f a g$  part.  $xl v$ . scr.  $lvii$ . & quatuor  $a d$  fuerit  $10000$ . erit  $d f$ ,  $7193$  & angulus  $d a f$  partium prope  $xlvi$ . Deficit ergo

Bb ij in ma



In maxima obliuatione commutationis prosthaphæresis in scri-  
III. ferè. Patuit autem quod in media abside angulus inclinatio-  
orbium fuerit II. partium cum dimidia, hic aut accreuit totus so-  
re gradus, quem primus ille librationis motus, de quo diximus



adauxit. In Mercurio quoque demonstratur eodem  
modo, qualium enim quæ ex centro orbis fuerit  
part. 3573. talium maxima orbis à terra distantia  
est 10948. minima uero 9052. inter hæc media  
10000. Ipsa quoque ab ad b d rationem habet, quæ  
10000. ad 3573. habebimus ergo tertium earum  
dem ad latus, part. 9340. & quoniam ut a b ad  
d, sic b d ad b f, est ergo d f longitudine taliū 3337.  
Cumque d a g latitudinis angulus positus sit part.  
II. s. erit etiam d g, 407. qualium d f, 3337. Si ergo  
triangulo d f g horum duorum laterum data  
tione, et angulo g recto, habebimus angulum  
d f g part. VI. proxime. Et ipse est angulus incli-  
nationis siue obliquitatis orbis Mercurij à plane  
gniferi. Sed circa longitudes siue quadrantes  
medias ostensus est ipse angulus inclinationis

VI. scri. XV. accesserunt ergo librationis primo motu. unde  
XLV. Similiter concernendi causa angulos prosthaphæresis  
eorum differentiam licet animadvertere, postquam ostensum fuit  
rectam part. esse 407. qualium est a d, 9340. & d f, 3337. Et igitur  
quod ex d g quadratū auferamus ab eis quæ sunt a d & d f, re-  
quentur ea quæ ex a g, & ex f g, habebimus ergo longitudines  
g quidem 9331, f g uero 334, quibus eliciti angulus prosthaphæ-  
sis g a f part. XX. scri. XLVIII. qui uero sub d a f part. XX. scri.  
LVI. a quo deficit ille qui secundum obliuationem est scri. VII.  
quasi. Adhuc superest ut uideamus, si anguli tales obliuationis  
atque latitudines penes maximam minimamque orbis distantiam  
formes inueniantur eis quæ ex observationibus sunt receptæ.  
Quamobrem assumatur iterum in eadem descriptione primum ad  
ximam Veneri orbis distantiam a b ratio, ad b d, quæ 10208. ad 7238.  
& quoniam sub a d erectus est angulus, erit a d longitudine earum  
part. 7238. & pro ratione a b ad a d, ut b d ad d f, erit d f longitudi-

ne talium 5102. sed angulus obliquitatis d f g, inuentus est part.  
III. scri. XXIX. erit reliquū latus d g, 309. qualium est etiam a d 7238.  
Qualium igitur a d fuerit 10000. taliū erit d g, 427. unde concluditur  
d a g angulum esse part. II. scri. XXVII. in summa à terra distan-  
tia. At iuxta minimam, quoniam qualium est quæ ex centro orbis b d,  
7193. talium est a b, 9792. ad quā a d perpendicularis 6644. Et si  
militer ut a b ad a d, & b d ad d f, datur longitudine d f taliū part.  
4883. Sed angulus d f g positus est part. III. scri. XXIX. datur er-  
go d g part. 297. qualium est etiam a d, 6644. Et idcirco datorum  
laterum trianguli datur angulus d a g part. II. scri. XXXIII. Sed  
nec III. scri. nec III. scri. tantum sunt, quæ instrumentorum As-  
trolabiorum artificio caperentur, bene ergo se habet, quæ puta-  
batur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur  
itidem maxima distantia orbis Mercurij, hoc est ab ad b d, ratio  
quæ 10948. ad 3573. ut per similes prioribus demonstrationes  
colligamus, a d quidem part. 9452. d f autem 3085. Sed hic quoque  
d f g, angulum obliuationis proditum habemus part. VII. Rectam ue-  
ro d g propterea taliū 376. qualium est d f, 3085. siue d a, 9452. Igitur  
& in triangulo d a g rectangulo datorum laterum, habebimus angu-  
lum d a g, part. II. scri. XVII. proxime, maximæ digressionis in la-  
titudine. In minima uero distantia ab ad b d ratio ponitur 9052. ad  
3573. ea propterea d g, est earundem 8317, d f autem 3283. Cum autem ob-  
eandem obliuationem ponitur d f ad d g ratio, quæ 3283. ad 400. qualium  
est etiam a d part. 8317. unde etiam angulus sub d a g, partium est II. scri.  
XLV. Differt igitur ab ea quæ secundum mediā rationem latitudinis di-  
grediōe, hic quæ part. II. s. assumpta quæ in apogæo, ad minimū  
scri. XIII. quæ uero in perigæo ad maximū scri. XV. p. quibus in  
calculatiōe iuxta mediā rationem unius partis quadrantem, secundum sen-  
sum ab obseruatis non differet hinc inde utemur. His ita demon-  
stratis atque etiam, quæ eandem habeant rationem maximæ longitudinis pro-  
sthaphæreses ad maximū latitudinis transitum, & in reliquis orbis  
sectiōibus, prosthaphæreses partes ad singulos latitudinis transi-  
tus omnes nobis ad manus ueniet latitudinum numeri, quæ per  
obliquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed ex dūta  
xat quæ medio modo inter apogæum & perigæum, ut diximus, colligū-  
tur, quæ ostensa est maxima latitudo part. II. s. Prosthaphæresis

Bb in autem

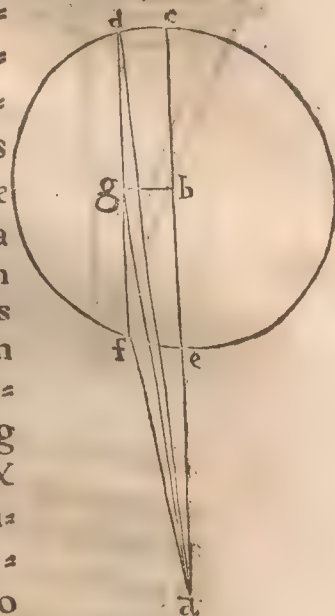


autem Veneris maxima est part. XLVI. Mercurij uero circiter  
XXII. Iamque habemus in tabulis inæqualium motuum singulari  
orbium sectionibus appositas prostaphæreses. Quanto igitur  
quæque earum minor fuerit maxima, partem illi similem in utroque  
sidere ex illis II. s. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canoni  
infra exponendo suis numeris, & hoc modo particulares quæque  
latitudines obliuationum, quæ in summa & infima abside alie  
rum existente terra, habebimus explicatas. pro ut etiam in me  
dijs quadrantibus longitudinibusque medijs declinationum la  
titudines exposuimus. Quæ uero inter hos quatuor terminos  
contingunt, Mathematicæ quidem artis subtilitate ex propo  
sitione circuli hypothese poterit explicari, non sine labore tamen.  
Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubique compendiose  
uidens quod utraque species harum latitudinum secundum se  
ta & in omnibus suis partibus proportionaliter cresceret & de  
cresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumen  
do quaslibet eius partes eo quod maxima eius latitudo quinque  
sit partium, qui numerus est XII. pars Sexagesima, scrupula por  
tionum ex eis constituit, quibus non solum in his dualibus  
stellis, uerum etiam in tribus superioribus utendum putauimus  
infra patebit.

De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam  
uocant deuiationem. Cap. VIII.

**Q**uibus etiam sic expositis, restat adhuc de tertio lati  
tudinis motu aliquid dicere, quæ est deuatio. Hanc po  
res qui terram in medio mundo detinent per eccen  
tricum simul cum epicycli declinatione fieri existimant  
ea centrum terræ, maxime in apogæo uel perigæo constituto  
epicycli. In Venere per sextantem partis, in Borea semper. Me  
curio uero per dodrantem semper in Austro, ut ante diximus.  
Nec tamen satis liquet, an æqualem semper eandemque uolu  
rint esse talem orbium inclinationem: id enim numeri illorum  
inducunt, dum iubent sextam semper partem scrupulo  
rum proportionalium accipi pro deuiatione Veneris, Mer  
curij uero dodrantem. Quod locum non habet, nisi manentem  
idem

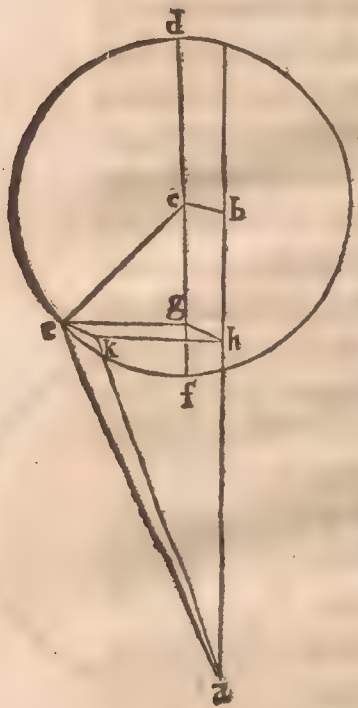
idem semper angulus inclinationis, prout ratio illorum scrupulo  
rum exigit, in quo sese fundant. Quin etiam manente eodem angu  
lo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorum siderum  
a sectione communi resileat in eandem repente latitudinem, quam  
pridem reliquerit, nisi dicas id fieri per modum refractionis lumi  
num, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui instantaneus non  
est, sed ipsi suapte natura commensurabilis. Oportet igitur fate  
ri librationem illis inesse, quæ faciat partes circuli permutari in  
diuersa, qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut il  
lorum numeri per V. partem unius gradus in Mercurio differant.  
Quo minus mirum uideri debet, si secundum nostram quoque hy  
pothesim uariabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamē  
apparentem producat errorem, quæ in omnibus differentiis sic  
potest discerni. Esto enim in subiecto plano ad si  
gniferum recto communis sectio, in qua sit a cen  
trum terræ, b centrum orbis, in maxima minima  
ue terræ distantia, qui sit c d f, tanquam per polos  
ipsius orbis inclinati. Et quoniam in apogæo & pe  
rigæo, hoc est, in a b existente centro orbis, stella  
existit in deuiatione maxima ubicunque fuerit, secun  
dum circulum parallelum orbi: estque d f dimetiens  
paralleli ad c b e, dimetiens orbis, quorum com  
munes ponuntur sectiones rectorum ad c d f pla  
num. Secetur autem bifariam d f in g, eritque ipsum g  
centrum paralleli, & coniungantur b g, a g, a d, &  
a f, ponamusque sub b a g angulum qui comprehen  
dat sextantem unius gradus in summa deuatio  
ne Veneris. In trianguli igitur a b c, angulo recto  
b, habemus rationem laterum a b ad b g, ut 10000. ad 29. sed tota  
a b c earundem partium est 17193. & a e reliqua 2807. quæ uni  
etiam dimidiæ subtendentium dupla c d, & e f æquales sunt ipsi  
b g. Erunt igitur anguli c a d scrupul. VI. & e a f scrup. fere XV.  
ab eo differentes qui sub b a g, illic scrupul. duntaxat IIII. hic V.  
quæ plerunque contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur ap  
parens deuatio Veneris in apogæo & perigæo ipsius constitu  
ta terra, modico maior uel minor scrupulis X. in quacunque  
parte



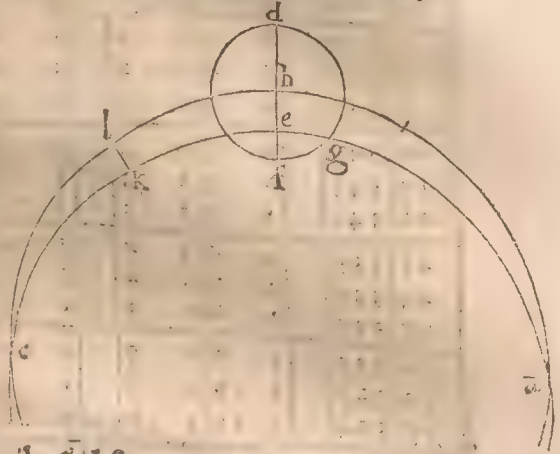


NICOLAI COPERNICI

parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulum  $b a g$  odrantem unius gradus, et  $a b a d b g$ , ut 10000. ad 131. atque  $a b c$ , 13573. et reliquum  $a c$ , 6827. habebit qui sub  $a d$  angulus scrup. XXXIII. ea fauēt, scrup. prop. LXX. Desunt igitur



gulo a k e, duobus lateribus a k, k e datis, k rectum comprehens  
dentibus, datur angulus k a e respondens deuiationi ad e f cir  
cumferentiam, quam quærebamus, quæ etiam parum discerni  
tur ab obseruatis. Similiter in alijs et circa Venerem faciemus, cõ  
signabimusq; in Canone sub  
scribendo. Quibus sic exposi  
tis, pro eis quæ inter hos sunt  
limites deuiationibus tam Ve  
neri quam Mercurio Sexages  
simas siue scr. proportionum  
adaptabimus. Sic enim circu  
lus a b c orbis eccentrici Vene  
ris uel Mercurij, sintq; a e nodi  
huius latitudinis motus b lineæ  
maximæ deuiationis, quo fa  
cto centro circulus paruus describat d f g, cuius dimetiens d b f  
sit per transversum, per quem contingat libratio deuiationis. Et  
quoniam positum est, quod existente terra in apogæo uel peri  
gæo orbis eccentrici stellæ, ipsa stella maximâ faciat deuiationem,  
nempe in f signo, & circulus ipsam deferens tunc circulum par  
uum tangebatur in f. Sit modo terra utcumq; remota ab apogæo  
uel perigæo eccentrici stellæ, secundum quem motum capiatur simi  
lis circumferentia parui circuli, quæ sit f g, & descriptus a g c cir  
culus qui stellam deferat paruum circulum, secabit & eius diame  
trum in e. Sitq; stella in k, eritq; e k circumferentia ipsi g f similis  
iuxta hypothelium, agat etiam k l perpendicularis ad a b c circu  
lum. Propositum est ex f g, e k, et b e, inuenire magnitudinem k l,  
id est distantiam stellæ ab a b c circulo. Quoniam enim per f g  
circumferentiam, erit e g data, tanquam recta minime differens a  
circulari, & e f similiter in partibus, quibus b f tota, et reliqua b e.  
Est autem b f a d b e, sicut subtensa dupli c e quadranguli ad sub  
tensam dupli c k, atq; b e ad k l. Si igitur ad numerum 60. posue  
rimus, & b f, & etiam quæ ex centro c e, habebimus etiam b e in  
eisdem, quæ cum in se multiplicata fuerit, et procreatum per 6 di  
uisum, habebimus k l scrup. proportionum e k circumferent iæ  
quæ sita. Quæ etiam ad signauimus Canoni quinto, & ultimo lo  
co, ut sequitur.



Cc      Latitude



NICOLAI COPERNICI

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

Numeri commu- nes.	SATVRNI latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrup. ppor- tionū.
	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	
G.	G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
3	357	2	3	2	1	6	59 48
6	354	2	4	2	1	7	59 36
9	351	2	4	2	1	7	59 24
12	348	2	5	2	1	8	58 36
15	345	2	5	2	1	8	57 48
18	342	2	6	2	1	8	57 36
21	339	2	6	2	1	9	56 48
24	336	2	7	2	1	9	55 36
27	333	2	8	2	1	10	54 48
30	330	2	8	2	1	10	53 36
33	327	2	9	2	1	11	52 48
36	324	2	10	2	1	11	51 36
39	321	2	10	2	1	12	50 48
42	318	2	11	2	1	12	49 36
45	315	2	11	2	1	13	48 48
48	312	2	12	2	1	13	47 36
51	309	2	13	2	1	14	46 48
54	306	2	14	2	1	14	45 36
57	303	2	15	2	1	15	44 48
60	300	2	16	2	1	16	43 36
63	297	2	17	2	1	17	42 48
66	294	2	18	2	1	18	41 36
69	291	2	19	2	1	19	40 48
72	288	2	21	2	1	21	39 36
75	285	2	22	2	1	22	38 48
78	282	2	24	2	1	24	37 36
81	279	2	25	2	1	25	36 48
84	276	2	27	2	1	27	35 36
87	273	2	28	2	1	28	34 48
90	270	2	30	2	1	30	33 36

Latitudines

REVOLUTIONVM LIB. VI

194

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

Numeri commu- nes.	SATVRNI latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrup. ppor- tionū.
	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	Bor.	Aust.	
G.	G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
93	267	2	31	2	1	31	3 12
96	264	2	33	2	1	33	6 24
99	261	2	34	2	1	34	9 9
102	258	2	36	2	1	36	12 12
105	255	2	37	2	1	37	15 15
108	252	2	39	2	1	39	18 18
111	249	2	40	2	1	40	21 21
114	246	2	42	2	1	42	24 24
117	243	2	43	2	1	43	27 12
120	240	2	45	2	1	44	30 0
123	237	2	46	2	1	46	32 37
126	234	2	47	2	1	47	35 12
129	231	2	49	2	1	49	37 36
132	228	2	50	2	1	50	40 6
135	225	2	52	2	1	53	42 12
138	222	2	53	2	1	54	44 24
141	219	2	54	2	1	55	47 24
144	216	2	55	2	1	56	48 24
147	213	2	56	2	1	58	50 12
150	210	2	57	2	1	59	52 0
153	207	2	58	2	1	59	53 18
156	204	2	59	3	0	2	54 36
159	201	2	59	3	1	2	55 48
162	198	3	0	3	2	2	57 0
165	195	3	0	3	2	2	57 48
168	192	3	1	3	3	2	58 36
171	189	3	1	3	3	2	59 6
174	186	3	2	3	4	2	59 36
177	183	3	2	3	4	2	59 48
180	180	3	2	3	5	2	60 0

Cc n Latitudines



## Latitudines Veneris &amp; Mercurij.

Numeri commu- nes.		VENERIS		MERCVR.		Vene- ris de- uiatio		Mer- cur. de- uiatio		Scrup. pport. deuiat.			
Decl. Obli.		Decl. Obli.		Decl. Obli.									
G.	G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.				
3	357	1	20	4	0	71	45	0	5	0	33	59	
6	354	1	20	8	0	71	45	0	11	0	33	59	
9	351	1	10	12	0	71	45	0	16	0	33	58	
12	348	1	10	16	0	71	44	0	22	0	33	57	
15	345	1	00	21	0	71	44	0	27	0	33	55	
18	342	1	00	25	0	71	43	0	31	0	33	54	
21	339	0	59	0	29	0	71	42	0	38	0	33	52
24	336	0	59	0	33	0	71	40	0	44	0	34	49
27	333	0	58	0	37	0	71	38	0	49	0	34	47
30	330	0	57	0	41	0	81	36	0	55	0	34	45
33	327	0	56	0	45	0	81	34	1	0	0	34	42
36	324	0	55	0	49	0	81	30	1	6	0	34	39
39	321	0	53	0	53	0	81	27	1	11	0	35	35
42	318	0	51	0	57	0	81	23	1	16	0	35	32
45	315	0	49	1	1	0	81	19	1	21	0	35	29
48	312	0	46	1	5	0	81	15	1	26	0	36	26
51	309	0	44	1	9	0	81	11	1	31	0	36	23
54	306	0	41	1	13	0	81	8	1	35	0	36	20
57	303	0	38	1	17	0	81	4	1	40	0	37	17
60	300	0	35	1	20	0	80	59	1	44	0	38	15
63	297	0	32	1	24	0	80	54	1	48	0	38	12
66	294	0	29	1	28	0	90	49	1	52	0	39	9
69	291	0	26	1	32	0	90	44	1	56	0	39	7
72	288	0	23	1	35	0	90	38	2	0	0	40	5
75	285	0	20	1	38	0	90	32	2	3	0	41	3
78	282	0	16	1	42	0	90	26	2	7	0	42	2
81	279	0	12	1	46	0	90	21	2	10	0	42	1
84	276	0	8	1	50	0	100	16	2	14	0	45	0
87	273	0	4	1	54	0	100	8	2	14	0	44	0
90	270	0	0	1	57	0	100	0	2	20	0	45	0

Latitudines

## Latitudines Veneris &amp; Mercurij.

Numeri commu- nes.		VENERIS				MERCVR.				Vene- ris de- uiatio		Mer- cur.de uiatio		Scrup. pport. deuiat.	
		Decl.		Obli.		Decl.		Obli.							
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
93	267	0	5	2	0	0	10	0	8	2	23	0	45	0	10
96	264	0	10	2	3	0	10	0	15	2	25	0	46	0	40
99	261	0	15	2	6	0	10	0	23	2	27	0	47	1	28
102	258	0	20	2	9	0	11	0	31	2	28	0	48	2	34
105	255	0	26	2	12	0	11	0	40	2	29	0	48	3	57
108	252	0	32	2	15	0	11	0	48	2	29	0	49	5	39
111	249	0	38	2	17	0	11	0	57	2	30	0	50	7	38
114	246	0	44	2	20	0	11	1	6	2	30	0	51	9	55
117	243	0	50	2	22	0	11	1	16	2	30	0	51	12	20
120	240	0	59	2	24	0	12	1	25	2	29	0	52	15	0
123	237	1	8	2	26	0	12	1	35	2	28	0	53	17	40
126	234	1	18	2	27	0	12	1	45	2	26	0	54	20	39
129	231	1	28	2	29	0	12	1	55	2	23	0	55	23	34
132	228	1	38	2	30	0	12	2	6	2	20	0	56	36	40
135	225	1	48	2	30	0	13	2	16	2	16	0	57	29	41
138	222	1	59	2	30	0	13	2	27	2	11	0	57	32	51
141	219	2	11	2	29	0	13	2	37	2	6	0	58	35	53
144	216	2	25	2	28	0	13	2	47	2	0	0	59	39	25
147	213	2	43	2	26	0	13	2	57	1	53	1	0	42	0
150	210	3	3	2	22	0	13	3	7	1	46	1	1	45	4
153	207	3	23	2	18	0	13	3	17	1	38	1	2	47	21
156	204	3	44	2	12	0	14	3	26	1	29	1	3	49	43
159	201	4	5	2	4	0	14	3	34	1	20	1	4	52	12
162	198	4	26	1	55	0	14	3	42	1	10	1	5	54	9
165	195	4	49	1	42	0	14	3	48	0	59	1	6	55	41
168	192	5	13	1	27	0	14	3	54	0	48	1	7	57	14
171	189	5	36	1	9	0	14	3	58	0	36	1	7	58	25
174	186	5	52	0	48	0	14	4	2	0	24	1	8	59	12
177	183	6	7	0	25	0	14	4	4	0	12	1	9	59	36
180	180	6	22	0	0	0	14	4	5	0	0	1	10	60	0

Cc. in. Denumeratione



**M**odus autem supputandarum latitudinum quinque stellarum erraticarum per has tabulas est: quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentrici discretam, uel æquatam, ad numeros communes comparauimus. Quod quidem suam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatioe partium, Saturni uero additis L. partibus. Quæ igitur occurrunt e regione sexagesimæ, siue scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerum cuiusque proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidem atque Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, quod accidit dum anomaliam eccentrici minus quam XC. uel plus quam CCLXX. habuerit Austrinam uero & ac sequentem latitudinem si inferiora scrupula proportionum, hoc est, si plus XC. uel minus CCLXX. partes, in anomalia eccentrici, qua intratur, fuerint. Si igitur harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicamus, prodibit à circulo signorum distantia in Boream uel Austrinam iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Ioue & Mercurio assumenda sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines declinationis, obliquationis, & deuiationis occurrentes, quæ seorsim signentur, quod in Mercurio reijciatur decima pars obliquationis, si anomaliam eccentrici & eius numerus inueniatur in superiori parte tabellæ, uel addatur tantundem si in inferiori & reliquum uel aggregatum ex eis seruetur. Earum uero denominationes, an Boreæ uel Austrinæ fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomaliam commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est minor XC. uel plus CCLXX. eccentrici quoque anomaliam semicirculo. Aut rursus si anomaliam commutationis fuerit in circumferentiâ perigææ, nempe plus XV. ac minus CCLXX. anomaliam eccentrici semicirculo maior, erit declinatio Veneris Boreæ, Mercurij Austrinæ. Si uero anomaliam commutationis perigææ circumferentiâ existente, eccentrici anomaliam semicirculo

minor fuerit, uel commutationis anomaliam in apogæa parte, & eccentrici anomaliam plus semicirculo, erit uicissim declinatio Veneris Austrinæ, Mercurij Boreæ. In obliquatione uero, si anomaliam commutationis semicirculo minor, & anomaliam eccentrici apogææ, aut anomaliam commutationis maior semicirculo, & eccentrici anomaliam perigææ, erit obliquatio Veneris Boreæ, Mercurij Austrinæ, quæ etiam conuertuntur. Deuiationes autem semper manent Veneri Boreæ, Mercurio Austrinæ. Porro cum anomaliam eccentrici discreta, capiantur scrupula proportionum, omnibus quinque communia, quamuis tribus superioribus ascripta, quæ assignentur obliquationi, ac ultima deuiationi. Post hæc additis eidem anomaliam eccentrici XC. gradibus, cum ipso aggregato iterum scrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem sic positis, multiplicentur singulæ tres latitudines expositæ, per sua quæque scrupula proportionum, & exhibunt ipsæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Vt denique summam trium latitudinum in his duobus sideribus habeamus, si fuerint omnes unius nominis, simul aggregantur: sin minus, duo saltem, quæ eiusdem sunt nominis cōiunguntur, quæ prout maiores minores uel fuerint, tertiæ latitudini diuersæ ab inuicem auferantur, & remanebit præpollens latitudo quaesita.

FINIS LIBRI SEXTI ET VLTIMI  
Revolutionum.



DOCTISSIMO VIRO D. DOCTORI  
 GEORGIO VOGELINO CONSTANTIENSI, PHI-  
 losopho, & Medico, Amico tanquam Fratri, Achil-  
 les P. Gassarus Lindäuenfis Salu-  
 tem dicit.

**L** Nmitto ad te vir excellentissime, & πρὸς τὸν θεὸν ἀγαθὸν ἄνθρωπον Libellum  
 hunc non modo nouum, nostrisq; hominibus ignotū, sed tibi quoq; ni plane fallor  
 admirabilem, & undiquaq; ad stuporē usq; πρὸς τὸ θαυμάσιον. Quem Georgius Vo-  
 gelinus Rheticus artium liberalium Magister, mathematicusq; apud Vuitebergum  
 quando Professor, Cuius, & Amicus meus summus superioribus diebus una cum epistola huius  
 eum refertissima ex Gedano ad me dedit. Qui Liber licet consuetæ hæcenus docendi methodo  
 respondeat, posuitq; non unico themate usitatis Scholarum theoricis contrarius, & (ut Monachi  
 cerent) hereticus existimari uideatur tamen noua, & uerissima astronomiæ restitutionem, im-  
 pectum wale, & uero: & haud dubie præ se ferre, præsertim cum de eiusmodi propositionibus  
 denitissima decreta iactet, super quibus a doctissimis non modo Mathematicis, sed Philosophis  
 ximis etiam non citra sudorem, quod aiunt, in toto terrarum orbe diu controuersum esse nosti-  
 pe de sphaerarum coelestium numero, siderum distantia, solis regimine, planetarum tum situm, tum  
 culis, anni stata quantitate, æquinoctiorum solstitionumq; notis punctis, terra deniq; ipsius & lo-  
 & motu, similibusq; arduissimis rebus. Quorum omnium rationem decisionesq; auctore  
 men suis nuper adiuuentis apodicticis fideliter demonstraturum se homo hic adserat, non uidetur  
 argumentū illud ab nostri seculi Eruditis explodi, conuelli, aut contemni debeat. Nam uel apud  
 dio critter mathesi imbutos, ipsosq; adeo (ut sic loquar) ephemeridistas, res astronomicas (quæ  
 scientiarum ob circū calculiq; infallibilem rectitudinem certissime creduntur) nō una in p-  
 die, tum temporum dimensione, tum motuum observatione, claudicare, nec quod Geometri-  
 liatiger proficetur, ad anulum semper quadrare, constat. Proinde charissime Georgi, cum pl-  
 in Vrania difficultatibus liberari, abstrusissimos insuper nobis nodos adperiri sentiamus, tum  
 sum hunc libellum, rogo, diligenter perlege, lectum acriter diiudica, iudicatum uero fac age  
 mathematicum cultoribus, præcipue autem iuicinis tuis uicē comēda, & euoluendum submi-  
 pina, si uel tali pacto non solum Altera Narratio materiae tuae emittatur, sed ex integro rarum  
 prope Diuinum opus (cuius πρὸς τὸν θεὸν tanquam index Narrationes istæ ostendunt) notum  
 factum, amari, & crebrioribus uicibus ab Autore ipso, homine proculdubio incomparabilis  
 ne, Herculeiq; siue potius Atlantici laboris, effugari, totumq; etiam per Amici mei obser-  
 presentium scriptorum instigationem, operam, & sedulum calcar communicari nobis aliq-  
 possit. Id quod inscriptione hac cum primis sic curatum uolo, per te nimirum rerum physica-  
 peritissimum, tui similibus honestissime huius discipline Sectatoribus occasionem præbere  
 gna gratitudine iunioribus crescendi copia, atque Maioribus erundæ ueritatis ansa contra p-  
 iorum oculorum examen etiam, tam liberaliter, quam uberrime detur. cernis enim liquidus  
 professio ista desideret, quidq; & quam magnifica elenchus hic promittat. Quare cum ingenu-  
 soles, animum aduerte, ut ita Libellum hunc suspicere, excipereq; pergatis, ne integro & splen-  
 disimo conuiuio, cuius hic gustum ualde opiparum facimus, ueluti erepto faucibus famelicis  
 uissimo bolo, priuatos atque penitus defraudatos nos esse posthac dolenter feramus, ac tristitia  
 ramur. Bene mi Amice uale, & me amando, uulgi hoc in negotio iudicium ride, siquidem non  
 bium est, quin nouitas ista absque rancore Doctis omnibus tum grata, tum utilis  
 aliquando futura sit. Veld Kirchij Rhetice, à nato Seruatore  
 Christo M. D. XL. anno.

CLARIS

197  
 CLARISSIMO VI-  
 ro D. Ioanni Schonero, ut Parenti suo  
 colendo, G. Ioachimus Rheticus S. D.



**P** RIDIE Idus Maias ad  
 te Posnania dedi lite-  
 ras, quibus te de susce-  
 pta mea professione in  
 Prusiam certiorē fe-  
 ci, & significaturum me  
 quam primum possem  
 famæ ne & meæ expectationi responde-  
 ret euentus, promisi. Esi autem uix iam  
 decem septimanas in perdiscendo opere  
 Astronomico ipsius D. Doctoris, ad  
 quem concessi, tribuere potui, cum pro-  
 pter aduersam aliquantulum ualitudi-  
 nem, tum quia honestissime a reueren-  
 tissimo D. Domino Tidemanno Gy-  
 sio Episcopo Culmensi uocatus, unā cū  
 D. Præceptore meo Lobauiam profe-  
 ctus aliquot septimanis a studiis quieui.  
 Tamen ut promissa deniq; præstarem, et  
 uotis satisfacerem tuis, de his quæ didi-  
 ci, qua poterō breuitate & perspicuitate  
 ad D. Præceptor meum sentiat, ostendam.  
 Principio autem statuas uelim doctissi-  
 me D. Schöner, hunc Virum, cuius nūc  
 opera utor, in omni doctrinarum gene-  
 re, & astronomiæ peritia Regiomonta-  
 no non esse minorem: libentius autem  
 eum cum Ptolemæo confero, non quod  
 minorem Regiomontanum Ptolemæo  
 æstimem, sed quia hæc felicitatem cum  
 Ptolemæo Præceptor meus communē  
 habet, ut institutam astronomiæ emenda-  
 tionem Diuina adiuvante clementia ab-  
 solueret, cum Regiomontanus, heu cru-  
 delia Fata, ante columnas suas positus e-  
 uita migrarit. D. Doctor Præceptor me-  
 us sex libros cōscripsit, in quibus ad imi-  
 tationem Ptolemæi singula mathemati-  
 cās, & Geometrica methodo, docendo  
 & demonstrando, totam Astronomiam  
 complexus est. Primus Liber genera-  
 lem mundi descriptionem, & fundamentum

ta, quibus omnium ætatum observatio-  
 nes, & apparentias saluandas susceptu-  
 rus est, continet, his quantum de doctri-  
 na sinuum, triangulorum planorum, &  
 sphericorum suo operi necessarium esti-  
 mauit, subiūgit. Secundus est de Do-  
 ctina primi motus, & his quæ sibi de stel-  
 lis fixis, hoc loco dicenda putauit. Ter-  
 tius de Motu Solis, & quia experientia  
 eum docuit, quantitatem anni ab equi-  
 noctijs, numerati ex motu etiam stellarū  
 fixarū dependere, in prima huius Libri  
 parte, uera ratione, & Diuina profectio  
 solertia, motus stellarum fixarum, muta-  
 tionesq; punctorum solstitialium & æ-  
 quinoctialium inquirere ostendit. Quar-  
 tus Liber est de Motu Lune, Eclipsibus.  
 Quintus de Motibus reliquorum Pla-  
 netarum. Sextus de Latitudinibus.  
 Priores tres libros perdidici, Quartus ge-  
 neralem ideam concepī: reliquorum ue-  
 rò hypotheses primū animo comple-  
 xus sum. Quantum ad priores duos atti-  
 net, nihil tibi scribendum putauī. id quæ  
 partim peculiari quodam meo consilio,  
 partim quod doctrina primi motus ni-  
 hil à communi, & recepta ratione disce-  
 dit, nisi quod tabulas declinationum, a-  
 scensionum rectarum, differentiarum a-  
 scensionalium, & reliquas ad hanc do-  
 ctinæ partem pertinentes ita de integro  
 construxit, ut observationes omnium æ-  
 tatum, per partem proportionalem ac-  
 commodari possint. Quæ igitur in tertio  
 libro tradit cum hypothesis omnium  
 reliquorum motuum, quantum in præ-  
 sentiarum pro ingenij mei tenuitate alle-  
 qui potuero, tibi Deo dante, dilucidè re-  
 citabo. Cum D. Doctor meus Bononiæ,  
 non tam discipulus, quam adiutor, & te-  
 stis observationum doctissimi Viri Do-  
 minici Marig Romæ autem circa annum  
 D d Domini



# NARRATIO

Domini MD natus annos plus minus uiginti septem, Professor mathematicum, in magna scholasticorum frequentia, & corona magnorum Virorum, & Artificum in hoc doctrinae genere: deinde hic Varimae, suis uacans studiis, summa cura observationes annotasset, ex observationibus stellarum fixarum elegit eam, quam anno Domini MDXXV de spica Virginis habuit. Constituit autem eam elongata fuisse a puncto autumnali 17 grad. 21 m. fere, cum ipsius declinationem meridianam non minorem 8 grad. 40 m. deprehenderet. deinde conferens omnes observationes Auctorum cum suis, inuenit anomalie reuolutione, seu circuli diuersitatis esse completam, nosque nostra etate a Timochare usque, in secunda reuolutione esse. Quare medium motum stellarum fixarum, atque equationes diuersi motus Geometricae constituit. Quia enim Timocharis observatio Spicae, anno XXXVI primae periodi Calippi, collata cum observatione anni XLVIII eiusdem periodi nos docet stellas illa etate in LXXII annis unum gradum processisse. deinde ab Hipparcho ad Menelaum semper in centum annis unum gradum concessisse, constituit apud se, Timocharis observationes in postremum quadrante circuli diuersitatis incidisse, in quo motus apparuerit mediocri diminutus. in tempore autem intermedio inter Hipparchum, & Menelaum motu diuersitatis fuisse in loco tardissimo. Siquidem Menelai observationes, & Ptolemei collatae ostendunt in LXXXVI annis per unum gradum stellas tunc motas, quare Ptolemei observationes factas motu anomalie existente in primo quadrante, stellaeque tunc motas motu tardo addito, siue aucto. Porro quia a Ptolemaeo ad Albategnium unum gradum LXVI anni respondent, atque nostrae observationes collatae cum Albategnii ostendant stellas motu diuerso iterum in LXX annis unum gradum conficere, sed ad alias suas in Italia habitas observatio ea, quam supra dixi, collata ostendit stellas fixas motu di-

uerso in centum annis iterum per unum gradum progredi. sole quoque clarius est a tempore Ptolemei ad Albategnium motu diuersitatis, terminum mediocriter primum preterisse, totumque quadrantem mediocri additi, & circa Albategnii tempora fuisse in loco summe uelocitatis. Ab Albategnio autem ad nostrum quadrantem motus diuersi absolutum, & interim stellas progressas motu ueloci diminuto, alterum nostrae etate iterum in quartum quadrantem motus mediocri diminuti anomaliam peruenisse, proinde iam iterum tum diuersum tardissimum limitum perire. Hec autem D. Preceptor, quod certam rationem redigeret, quo cum omnibus observationibus compararent, constituit motum diuersum MDCCXVII annis Aegyptiis computationem, maximamque equationem 70 fere minutorum, motum autem medium stellarum in anno Aegypto 50 secundum ferere esse, atque integram motus medietatem reuolutionem in XXV MDCCC annis Aegyptiis. Hanc motum stellis fixis rationem comprobant annuae quantitates a punctis equatorialibus obseruatae, atque certo conueniunt a Timochare ad Ptolemaeum.

integer minus—diei interciderit: ab autem ad Albategnium 7 dies fere. Albategnio ad suas observationes, anno Domini MDXXV habuit, dies neque hec omnino instrumentorum, ut haecenus creditum, sed certa, sentienti sibi ubique ratione fieri. Quod minimè ab equinoctiis equalitatem motus sumendam, sed a stellis fixis, ut bili consensu omnium etatum tam planis & lunae, quam de reliquorum planetarum motibus observationes testantur. Quia a timochare ad Ptolemaeum processerunt motu tardissimo—folium 300 diei.

## PRIMA

diei, quartae super 365 dies. a Ptolemaeo autem ad Albategnium, quia ueloces—105 diei, quadrantem decedere receptum est. nota etate si conferantur observationes ad Albategnii, patet deesse quadrantem—128 diei partem. Tardo igitur motui maior anni quantitas ab equinoctiis respondere uidetur, ueloci minor, decrescendi uelocitati anni augmentum adeo, ut si accurate anni quantitas ab equinoctiis nostra etate examinetur, cum Ptolemaeo ferè iterum consentiat. Proinde statuendum puncta equinoctialia moueri in praecedentia quemadmodum in luna nodos, & nequaquam stellas secundum signorum consequentiam progredi. Imaginandum itaque fuit esse equinoctium medium, quod procedat a prima stella Arietis orbis stellarum, equali motu postponendo stellas fixas, & utrinque ab hoc equinoctio medium ipsum equinoctium uerum motu diuerso, & regulari discedere: cuius tamen elongationis semidiameter 70 minuta non multum excedat: sicque certam & quantitatibus anni ab equinoctiis rationem singulis etatibus extitisse, & adhuc hodie deprehendi posse, preterquam quod haec ratio exactissime, & quasi ad minutum, observationibus stellarum fixarum omnium artificum respondet. Ut autem huius rei gustum aliquem tibi doctissime Schone repraebeam, en computavi tibi praecessiones equinoctiorum ueras, ad quaedam observationum tempora.

Anno Aegyp.		Praecessio uera		Tempore	
		G. M.			
Antenatiuitatem Domini	293	2	24	Timocharis	
Postnatiuitatem Domini	127	4	3	Hipparchi	
	138	6	40	Ptolemei	
	880	18	10	Albategnii	
	1076	19	37	Arzabelis	
	1525	27	21	Nostri	

Ptolemei praecessio subtracta a locis

stellarum in Ptolemaeo positae, relinquit quantum a prima stella Arietis distent. Albategnii deinde praecessio addita ostendit uerum locum observationis, hoc fit in omnibus alijs similiter. Maxime autem haec ad amussim observationibus omnium Artificum respondet, ubi etiam singula annotantur minuta, uel ex declinationibus positae habetur, aut ex lunae motu ad maiorem praecisionem reducto, ut nostrae nos docent observationes cum Veterum collatae. nam neglectis ut uides, aliquid minutis, partem saltu gradus recitant—uel—uel—&c. Hec autem motibus absque dum planetarum non satisfaciunt, proinde peculiarem motum eis tribui oportuit, ut patebit ex Solis Theoria. Ceterum cum deprehendisset a stellis fixis aequalitatem motus sumendam, inuestigauit diligentissime annum sidereum, quem reperit CCCCLXV dierum XXV minutorum, XXXIII secundorum ferè esse & perpetuo fuisse, a quo tempore factas observationes constat. Nam quod referente Albategnio Babylonii tria secundum plus ponunt, Thebit unum secundum minus, haec sine iniuria uel instrumentis, & observationibus, quae ut scis neutiquam existerent esse possunt, uel diuersitati motus solis, uel etiam quod uetustissimi, non habita certa eclipsium ratione diuersitates aspectus Solis in observationibus neglexerunt, imputari potest. nequaquam tamen comparandus hic error, totius huius temporis a Babylonis ad nos, cum illo, qui est 22 secundum dici inter Ptolemaeum, & Albategnium. Quod autem necesse fuerit inter Hipparchum, & Ptolemaeum, diem minus—intercidere, inter hunc & Albategnium 7 ferè deficere, non sine summa uoluptate, ex praedicta motuum stellarum ratione, & ipsius D. Preceptoris De Motu solis tractatione tibi Doctissime



sime D. Schone re collegi, ut paulo post uidebis. Mutationem maxime declinationis hanc rationem habere D. Doctor Preceptor meus reperit, ut dum motus diuersitatis stellarum fixarum semel completeretur, dimidia obliquitatis contingeret. Quare & integram mutationis obliquitatis reuolutionem in 111. M. CCC. XXX. I. I. annis Aegyptijs fieri constituit. Timocharis, Aristarchi, & Prologi temporibus mutationem obliquitatis in tardissima uariatione fuisse constat, adeo ut immutabilem maximam declinationem crederent semper, — partes

circuli magni. Albategnius post hos 23 grad. 35 minut. fere sua ætate prodidit, de inde Arzahel post eum CXC fere annis 23 grad. 34 minut. Prophatius Iudæus ab hoc iterum CCCXXX annis, 23 grad. 25 minut. Nostra autem ætate non maior 23

grad. 28 — minut. apparet. Proinde cum

clarum sit, in CCC annis ante Ptolemæum motum mutationis obliquitatis tardissimum fuisse, ab hoc uero ad Albategnium per DCC annos fere decreuisse per 17 minuta. & ab Albategnio ad nos in DCC annis saltem per 7 minuta. sequitur mutationem obliquitatis fieri, quemadmodum planetarum ab ecliptica discessus motu quodam librationis, seu in lineam rectam cuius est, in medio uelocissimum esse, circa extrema tardissimum. Fuit igitur polus æquinoctialis, seu eclipticæ circa Albategnii tempora, in medio fere huius librationis motu, hoc autem seculo circa alterum terminum tardissimū, quo in loco maxima uiniis poli ad alterum sit appropinquatio. Sed supra posuimus, per motum æquinoctialis saluari motus stellarum fixarum, & diuersitatem annuæ quantitatis ab æquinoctijs, & huius poli sunt uertices terræ, à quibus poli elevationes sumuntur. Vides igitur, ut re doctissime D. Schone re obiter moneam, quales hypotheses,

seu theorias motuum observationes confirmant, uerum adhuc clariora testimonia audies. Porro assumit D. Preceptor maximam obliquitatem 23 grad. 20 minut. futuram, cuius ad maximam sit differentia 24 minutorum. ex his constituitur metricæ tabulam minutorum proportionem, ut maxima eclipticæ obliquitas de ad omnes gradus elici possit. fuere minuta proportionalia, tempore Ptolemæi 58, Albategnii 24 Arzahel 15, nostra ætate 1. his ad 24 minut. differentie facta parte proportionali, mutationis obliquitatis certam regulam esse deprehensam. In Solis motu, circa anni fluxum instabilemque quantitatem omnis difficultas uersetur, quæ de apogij & eccentricitatis mutandicendum, ut omnes causas in æquationis anni adstruamus, quas tamen uires & certas ostendit D. Preceptor sumptis theorijs ad hoc accommodatis. Cum Ptolemæus statueret apogium fixum, maluit uulgatam recipere notionem, quam suis credere obliquationibus, quæ parum fortassis à uulgata ferebant, sed ut certa tamen conuincere ex ipsius narratione elicitur. concentritatem circa Hipparchum, per CCC ante ipsum annos, talium 417 fuisse, qualium quæ ex eccentrici est 10000. Ptolemæi autem te earundem 414, Arzahelis (cui preter fidem etiam Regiomontani tribuit) ex maxima equatione fere fuisse constat, sed nostro tempore 23, siquidem maximam æquationem

maiores 1 gradib. 50 — minut. fere

habere D. Preceptor affirmat, dum diligentissime perpendere motum absidum Solis, & reliquorum planetarum. primum inuenit, ut etiam ex ætate uides, peculiaribus moribus adas sub sphaera stellarum fixarum prætere, neque plus conuenire, ut uno tantu apparentes motus stellarum fixarum & absidum, nec non mutationis obliquitatis ab una causa dependere affir-

mus, quam si quis uestrorum Artificum, qui res ætate motus referunt, una eademque machinatione singulorum planetarum motus, & apparentias effingere conetur, aut quis pedem, manum, & linguam ab eodem musculo, & ui motrice eadem suas omnes actiones perficere, deprendendum presumeret. Attribuit itaque D. Preceptor apogio Solis duos motus, medium scilicet, & differentem, quibus sub octaua sphaera moueatur. his accedit, quod cum æquinoctium uerit equali, & diuerso motu in antecedentia signorum moueatur, Solis, & reliquorum planetarum apogia, quemadmodum stelle fixe, postponantur. Quare ut omnium ætatum observationes consentienti sibi inuicem lege responderent, tres istos motus à se inuicem discernere coactus est. Hec ut intelligas, assumas maximam eccentricitatem 417, minimum 321 futuram, & differentia sit 96 partium, diametris scilicet parui circuli, in cuius circumferentia ab ortu ad occasum centrum eccentrici moueatur, à centro igitur mundi ad centrum huius parui circuli 269 partes erunt. Omnes autem hæc partes, ut mox dictum est, talium sunt, qualium quæ ex centro eccentrici 10000 partium. Hæc machinationem, quam ex tribus sumpta recitatis eccentricitatibus inuestigauit, simili profusus ratione, quemadmodum ex tribus Lune eclipsibus, æquales ipsius motus, Diuino cerie inuentio conriguntur. Porro statuit centrum eccentrici reuolutionem conficere, equali uelocitate, quæ & omnis mutationis obliquitatis diuersitas reddit. Atque hæc res digna profecto est summa admiratione, quod tantò, & tam mirabili consensu perficiatur. Ante natiuitatem Domini 1 x fere annis erat maxima eccentricitas, atque eodem etiam tempore maxima Solis declinatio, & qua ratione una, sumpta & profusus non alia reliqua quoque decreuit, ut sepius maximam mihi in uariarum mearum fortuna, hic & item aliud generis Naturæ lusus mitigatione

adferant, egrumque animū suauissime leniant. Addam & Vaticiniū aliquod. Omnes Monarchias incepisse uidemus, cum centrum eccentrici in aliquo insigni huius parui circuli loco fuit. Sic cum solis esset maxima eccentricitas Ro. Imperiū ad Monarchiā declinauit, & quemadmodū illa decreuit, ita & hoc tanquā consensescens defecit, atque adeo etiam uenit, cum perueniret ad quadrantē, terminumque mediocrē, lata est lex Mahometica, incēpit itaque aliud magnū Imperiū, & uelocissime ad motus rationem creuit. Iam cā annis, cum minima futura est eccentricitas, hoc quoque Imperiū suā conficiet periodum, ut iam circa ista tempora in summo sit fastigio, a quo equē uelociter, Deo uolente, lapsu grauiore ruet. Centro autē eccentrici ad alterū terminū mediocrē perueniente, speramus ad futurum Dñm nostrum Iesum Christū, nam hoc loco circa creationem mundi fuit, neque multū discrepat hæc computatio à dicto Elię, qui diuino instinctu mundū uim tantū annos duraturū uaticinatus est, quo tempore diu fere reuolutiones peraguntur, ita apparet hunc paruum circulum uerissime rotam illā Fortune esse, cuius circū actū, mundi Monarchię initia sumant, atque murentur. In hūc enim modū summe totius historie mundi mutationes, tanquam hoc circulo inscriptę conspiciuntur. Porro qualia illa Imperia esse debuerint, equis ne legibus, an Tyrannicis constituta, quomodo ex magnis cōiunctionibus, & alijs eruditis coniecturis deprehendatur, à te breuī, Deo uolente, coram audiam.

Porro dum centrum eccentrici descendit uersus centrum uniuersi, consentaneum est, centrum parui circuli secundū signorum cōsequentiā, singulis annis Aegyptijs per 25 fere secūda procedere. Et quia centrum eccentrici à summa distantia in antecedētia mouetur, equatio respondens motui anomalie tēporis propositi, à medio motu subtrahitur, donec semicirculus compleatur: in reliquo uero additur, ut uerus apogij motus habeatur. Maxima autem equatio inter apogium



gium uerum, & medium Geometricè, ut conuenit, ex prædictis deducta est 7 gra. 24 min. reliquæ, ut fieri solet pro ratione centri eccentrici in hoc paruo circulo sunt constitutæ. Motum diuersum certum habemus, qui sunt tria loca data. de medio motu est aliqua dubitatio, quia non habemus ad illa tria loca ueram apogij Solis sub ecliptica positionem, idcirco propter errorem, qui inter Albategnium & Arzabelem incidit, ut refert Regiomontanus noster Lib. 3. Propositione 13. Epitomes. Albategnius nimis libere abutitur mysterijs astronomiæ, ut multis in locis uidere est. si hoc in constitutione apogij Solis quoque fecit, ut demus sanè eum certum tempus æquinoctij habuisse, quia tamen impossibile est, ut etiam Ptolemæus testatur, solstitiorum tempora præcise instrumentis constituere. siquidem unum minutum declinationis, quod certe facile sensum effugit, nos quatuor fere gradibus hoc loco defraudare potest, quibus quatuor respondet dies, quomodo potuit locum apogij Solis constituere? Si processit per loca eclipticæ intermedia, ut propositione 14 eiusdem tertij Regiomontanus tradit, parum certiori argumento usus est. Quod ergo errauerit, sibi imputet, qui eclipses elegit non circa apogium, sed circa longitudines medias eccentrici Solis contingentes, ubi apogium Solis per sex gradus, a uero ipsius loco collocatum, nullum notabile in eclipsibus errorem inducere potuit. Arzabel, referente Regiomontano, 402 observationes se habuisse gloriatur, & ex hoc apogij locum constituisse. concedimus, ista diligentia ueram quidem eccentricitatem reperisset, sed cum non pateat eum eclipses Lunæ circa absidas Solis adhibuisse in consilium, nihil magis ei assentiendum apparet in summa absidis constitutione, quam Albategnio. Hic uides quanto cum labore D. Præceptoris enitendum fuerit, ut medium apogij motum constitueret. ipse per 21 fere annos in Italia, & hic Varmia eclipses, & motum Solis obseruauit, atque ele-

git hanc obseruationem, qua constituitur anno Domini MDXV apogium Solis

— <sup>2</sup> <sup>3</sup> <sup>4</sup> <sup>5</sup> <sup>6</sup> <sup>7</sup> <sup>8</sup> <sup>9</sup> <sup>10</sup> <sup>11</sup> <sup>12</sup> <sup>13</sup> <sup>14</sup> <sup>15</sup> <sup>16</sup> <sup>17</sup> <sup>18</sup> <sup>19</sup> <sup>20</sup> <sup>21</sup> <sup>22</sup> <sup>23</sup> <sup>24</sup> <sup>25</sup> <sup>26</sup> <sup>27</sup> <sup>28</sup> <sup>29</sup> <sup>30</sup> <sup>31</sup> <sup>32</sup> <sup>33</sup> <sup>34</sup> <sup>35</sup> <sup>36</sup> <sup>37</sup> <sup>38</sup> <sup>39</sup> <sup>40</sup> <sup>41</sup> <sup>42</sup> <sup>43</sup> <sup>44</sup> <sup>45</sup> <sup>46</sup> <sup>47</sup> <sup>48</sup> <sup>49</sup> <sup>50</sup> <sup>51</sup> <sup>52</sup> <sup>53</sup> <sup>54</sup> <sup>55</sup> <sup>56</sup> <sup>57</sup> <sup>58</sup> <sup>59</sup> <sup>60</sup> <sup>61</sup> <sup>62</sup> <sup>63</sup> <sup>64</sup> <sup>65</sup> <sup>66</sup> <sup>67</sup> <sup>68</sup> <sup>69</sup> <sup>70</sup> <sup>71</sup> <sup>72</sup> <sup>73</sup> <sup>74</sup> <sup>75</sup> <sup>76</sup> <sup>77</sup> <sup>78</sup> <sup>79</sup> <sup>80</sup> <sup>81</sup> <sup>82</sup> <sup>83</sup> <sup>84</sup> <sup>85</sup> <sup>86</sup> <sup>87</sup> <sup>88</sup> <sup>89</sup> <sup>90</sup> <sup>91</sup> <sup>92</sup> <sup>93</sup> <sup>94</sup> <sup>95</sup> <sup>96</sup> <sup>97</sup> <sup>98</sup> <sup>99</sup> <sup>100</sup> <sup>101</sup> <sup>102</sup> <sup>103</sup> <sup>104</sup> <sup>105</sup> <sup>106</sup> <sup>107</sup> <sup>108</sup> <sup>109</sup> <sup>110</sup> <sup>111</sup> <sup>112</sup> <sup>113</sup> <sup>114</sup> <sup>115</sup> <sup>116</sup> <sup>117</sup> <sup>118</sup> <sup>119</sup> <sup>120</sup> <sup>121</sup> <sup>122</sup> <sup>123</sup> <sup>124</sup> <sup>125</sup> <sup>126</sup> <sup>127</sup> <sup>128</sup> <sup>129</sup> <sup>130</sup> <sup>131</sup> <sup>132</sup> <sup>133</sup> <sup>134</sup> <sup>135</sup> <sup>136</sup> <sup>137</sup> <sup>138</sup> <sup>139</sup> <sup>140</sup> <sup>141</sup> <sup>142</sup> <sup>143</sup> <sup>144</sup> <sup>145</sup> <sup>146</sup> <sup>147</sup> <sup>148</sup> <sup>149</sup> <sup>150</sup> <sup>151</sup> <sup>152</sup> <sup>153</sup> <sup>154</sup> <sup>155</sup> <sup>156</sup> <sup>157</sup> <sup>158</sup> <sup>159</sup> <sup>160</sup> <sup>161</sup> <sup>162</sup> <sup>163</sup> <sup>164</sup> <sup>165</sup> <sup>166</sup> <sup>167</sup> <sup>168</sup> <sup>169</sup> <sup>170</sup> <sup>171</sup> <sup>172</sup> <sup>173</sup> <sup>174</sup> <sup>175</sup> <sup>176</sup> <sup>177</sup> <sup>178</sup> <sup>179</sup> <sup>180</sup> <sup>181</sup> <sup>182</sup> <sup>183</sup> <sup>184</sup> <sup>185</sup> <sup>186</sup> <sup>187</sup> <sup>188</sup> <sup>189</sup> <sup>190</sup> <sup>191</sup> <sup>192</sup> <sup>193</sup> <sup>194</sup> <sup>195</sup> <sup>196</sup> <sup>197</sup> <sup>198</sup> <sup>199</sup> <sup>200</sup> <sup>201</sup> <sup>202</sup> <sup>203</sup> <sup>204</sup> <sup>205</sup> <sup>206</sup> <sup>207</sup> <sup>208</sup> <sup>209</sup> <sup>210</sup> <sup>211</sup> <sup>212</sup> <sup>213</sup> <sup>214</sup> <sup>215</sup> <sup>216</sup> <sup>217</sup> <sup>218</sup> <sup>219</sup> <sup>220</sup> <sup>221</sup> <sup>222</sup> <sup>223</sup> <sup>224</sup> <sup>225</sup> <sup>226</sup> <sup>227</sup> <sup>228</sup> <sup>229</sup> <sup>230</sup> <sup>231</sup> <sup>232</sup> <sup>233</sup> <sup>234</sup> <sup>235</sup> <sup>236</sup> <sup>237</sup> <sup>238</sup> <sup>239</sup> <sup>240</sup> <sup>241</sup> <sup>242</sup> <sup>243</sup> <sup>244</sup> <sup>245</sup> <sup>246</sup> <sup>247</sup> <sup>248</sup> <sup>249</sup> <sup>250</sup> <sup>251</sup> <sup>252</sup> <sup>253</sup> <sup>254</sup> <sup>255</sup> <sup>256</sup> <sup>257</sup> <sup>258</sup> <sup>259</sup> <sup>260</sup> <sup>261</sup> <sup>262</sup> <sup>263</sup> <sup>264</sup> <sup>265</sup> <sup>266</sup> <sup>267</sup> <sup>268</sup> <sup>269</sup> <sup>270</sup> <sup>271</sup> <sup>272</sup> <sup>273</sup> <sup>274</sup> <sup>275</sup> <sup>276</sup> <sup>277</sup> <sup>278</sup> <sup>279</sup> <sup>280</sup> <sup>281</sup> <sup>282</sup> <sup>283</sup> <sup>284</sup> <sup>285</sup> <sup>286</sup> <sup>287</sup> <sup>288</sup> <sup>289</sup> <sup>290</sup> <sup>291</sup> <sup>292</sup> <sup>293</sup> <sup>294</sup> <sup>295</sup> <sup>296</sup> <sup>297</sup> <sup>298</sup> <sup>299</sup> <sup>300</sup> <sup>301</sup> <sup>302</sup> <sup>303</sup> <sup>304</sup> <sup>305</sup> <sup>306</sup> <sup>307</sup> <sup>308</sup> <sup>309</sup> <sup>310</sup> <sup>311</sup> <sup>312</sup> <sup>313</sup> <sup>314</sup> <sup>315</sup> <sup>316</sup> <sup>317</sup> <sup>318</sup> <sup>319</sup> <sup>320</sup> <sup>321</sup> <sup>322</sup> <sup>323</sup> <sup>324</sup> <sup>325</sup> <sup>326</sup> <sup>327</sup> <sup>328</sup> <sup>329</sup> <sup>330</sup> <sup>331</sup> <sup>332</sup> <sup>333</sup> <sup>334</sup> <sup>335</sup> <sup>336</sup> <sup>337</sup> <sup>338</sup> <sup>339</sup> <sup>340</sup> <sup>341</sup> <sup>342</sup> <sup>343</sup> <sup>344</sup> <sup>345</sup> <sup>346</sup> <sup>347</sup> <sup>348</sup> <sup>349</sup> <sup>350</sup> <sup>351</sup> <sup>352</sup> <sup>353</sup> <sup>354</sup> <sup>355</sup> <sup>356</sup> <sup>357</sup> <sup>358</sup> <sup>359</sup> <sup>360</sup> <sup>361</sup> <sup>362</sup> <sup>363</sup> <sup>364</sup> <sup>365</sup> <sup>366</sup> <sup>367</sup> <sup>368</sup> <sup>369</sup> <sup>370</sup> <sup>371</sup> <sup>372</sup> <sup>373</sup> <sup>374</sup> <sup>375</sup> <sup>376</sup> <sup>377</sup> <sup>378</sup> <sup>379</sup> <sup>380</sup> <sup>381</sup> <sup>382</sup> <sup>383</sup> <sup>384</sup> <sup>385</sup> <sup>386</sup> <sup>387</sup> <sup>388</sup> <sup>389</sup> <sup>390</sup> <sup>391</sup> <sup>392</sup> <sup>393</sup> <sup>394</sup> <sup>395</sup> <sup>396</sup> <sup>397</sup> <sup>398</sup> <sup>399</sup> <sup>400</sup> <sup>401</sup> <sup>402</sup> <sup>403</sup> <sup>404</sup> <sup>405</sup> <sup>406</sup> <sup>407</sup> <sup>408</sup> <sup>409</sup> <sup>410</sup> <sup>411</sup> <sup>412</sup> <sup>413</sup> <sup>414</sup> <sup>415</sup> <sup>416</sup> <sup>417</sup> <sup>418</sup> <sup>419</sup> <sup>420</sup> <sup>421</sup> <sup>422</sup> <sup>423</sup> <sup>424</sup> <sup>425</sup> <sup>426</sup> <sup>427</sup> <sup>428</sup> <sup>429</sup> <sup>430</sup> <sup>431</sup> <sup>432</sup> <sup>433</sup> <sup>434</sup> <sup>435</sup> <sup>436</sup> <sup>437</sup> <sup>438</sup> <sup>439</sup> <sup>440</sup> <sup>441</sup> <sup>442</sup> <sup>443</sup> <sup>444</sup> <sup>445</sup> <sup>446</sup> <sup>447</sup> <sup>448</sup> <sup>449</sup> <sup>450</sup> <sup>451</sup> <sup>452</sup> <sup>453</sup> <sup>454</sup> <sup>455</sup> <sup>456</sup> <sup>457</sup> <sup>458</sup> <sup>459</sup> <sup>460</sup> <sup>461</sup> <sup>462</sup> <sup>463</sup> <sup>464</sup> <sup>465</sup> <sup>466</sup> <sup>467</sup> <sup>468</sup> <sup>469</sup> <sup>470</sup> <sup>471</sup> <sup>472</sup> <sup>473</sup> <sup>474</sup> <sup>475</sup> <sup>476</sup> <sup>477</sup> <sup>478</sup> <sup>479</sup> <sup>480</sup> <sup>481</sup> <sup>482</sup> <sup>483</sup> <sup>484</sup> <sup>485</sup> <sup>486</sup> <sup>487</sup> <sup>488</sup> <sup>489</sup> <sup>490</sup> <sup>491</sup> <sup>492</sup> <sup>493</sup> <sup>494</sup> <sup>495</sup> <sup>496</sup> <sup>497</sup> <sup>498</sup> <sup>499</sup> <sup>500</sup> <sup>501</sup> <sup>502</sup> <sup>503</sup> <sup>504</sup> <sup>505</sup> <sup>506</sup> <sup>507</sup> <sup>508</sup> <sup>509</sup> <sup>510</sup> <sup>511</sup> <sup>512</sup> <sup>513</sup> <sup>514</sup> <sup>515</sup> <sup>516</sup> <sup>517</sup> <sup>518</sup> <sup>519</sup> <sup>520</sup> <sup>521</sup> <sup>522</sup> <sup>523</sup> <sup>524</sup> <sup>525</sup> <sup>526</sup> <sup>527</sup> <sup>528</sup> <sup>529</sup> <sup>530</sup> <sup>531</sup> <sup>532</sup> <sup>533</sup> <sup>534</sup> <sup>535</sup> <sup>536</sup> <sup>537</sup> <sup>538</sup> <sup>539</sup> <sup>540</sup> <sup>541</sup> <sup>542</sup> <sup>543</sup> <sup>544</sup> <sup>545</sup> <sup>546</sup> <sup>547</sup> <sup>548</sup> <sup>549</sup> <sup>550</sup> <sup>551</sup> <sup>552</sup> <sup>553</sup> <sup>554</sup> <sup>555</sup> <sup>556</sup> <sup>557</sup> <sup>558</sup> <sup>559</sup> <sup>560</sup> <sup>561</sup> <sup>562</sup> <sup>563</sup> <sup>564</sup> <sup>565</sup> <sup>566</sup> <sup>567</sup> <sup>568</sup> <sup>569</sup> <sup>570</sup> <sup>571</sup> <sup>572</sup> <sup>573</sup> <sup>574</sup> <sup>575</sup> <sup>576</sup> <sup>577</sup> <sup>578</sup> <sup>579</sup> <sup>580</sup> <sup>581</sup> <sup>582</sup> <sup>583</sup> <sup>584</sup> <sup>585</sup> <sup>586</sup> <sup>587</sup> <sup>588</sup> <sup>589</sup> <sup>590</sup> <sup>591</sup> <sup>592</sup> <sup>593</sup> <sup>594</sup> <sup>595</sup> <sup>596</sup> <sup>597</sup> <sup>598</sup> <sup>599</sup> <sup>600</sup> <sup>601</sup> <sup>602</sup> <sup>603</sup> <sup>604</sup> <sup>605</sup> <sup>606</sup> <sup>607</sup> <sup>608</sup> <sup>609</sup> <sup>610</sup> <sup>611</sup> <sup>612</sup> <sup>613</sup> <sup>614</sup> <sup>615</sup> <sup>616</sup> <sup>617</sup> <sup>618</sup> <sup>619</sup> <sup>620</sup> <sup>621</sup> <sup>622</sup> <sup>623</sup> <sup>624</sup> <sup>625</sup> <sup>626</sup> <sup>627</sup> <sup>628</sup> <sup>629</sup> <sup>630</sup> <sup>631</sup> <sup>632</sup> <sup>633</sup> <sup>634</sup> <sup>635</sup> <sup>636</sup> <sup>637</sup> <sup>638</sup> <sup>639</sup> <sup>640</sup> <sup>641</sup> <sup>642</sup> <sup>643</sup> <sup>644</sup> <sup>645</sup> <sup>646</sup> <sup>647</sup> <sup>648</sup> <sup>649</sup> <sup>650</sup> <sup>651</sup> <sup>652</sup> <sup>653</sup> <sup>654</sup> <sup>655</sup> <sup>656</sup> <sup>657</sup> <sup>658</sup> <sup>659</sup> <sup>660</sup> <sup>661</sup> <sup>662</sup> <sup>663</sup> <sup>664</sup> <sup>665</sup> <sup>666</sup> <sup>667</sup> <sup>668</sup> <sup>669</sup> <sup>670</sup> <sup>671</sup> <sup>672</sup> <sup>673</sup> <sup>674</sup> <sup>675</sup> <sup>676</sup> <sup>677</sup> <sup>678</sup> <sup>679</sup> <sup>680</sup> <sup>681</sup> <sup>682</sup> <sup>683</sup> <sup>684</sup> <sup>685</sup> <sup>686</sup> <sup>687</sup> <sup>688</sup> <sup>689</sup> <sup>690</sup> <sup>691</sup> <sup>692</sup> <sup>693</sup> <sup>694</sup> <sup>695</sup> <sup>696</sup> <sup>697</sup> <sup>698</sup> <sup>699</sup> <sup>700</sup> <sup>701</sup> <sup>702</sup> <sup>703</sup> <sup>704</sup> <sup>705</sup> <sup>706</sup> <sup>707</sup> <sup>708</sup> <sup>709</sup> <sup>710</sup> <sup>711</sup> <sup>712</sup> <sup>713</sup> <sup>714</sup> <sup>715</sup> <sup>716</sup> <sup>717</sup> <sup>718</sup> <sup>719</sup> <sup>720</sup> <sup>721</sup> <sup>722</sup> <sup>723</sup> <sup>724</sup> <sup>725</sup> <sup>726</sup> <sup>727</sup> <sup>728</sup> <sup>729</sup> <sup>730</sup> <sup>731</sup> <sup>732</sup> <sup>733</sup> <sup>734</sup> <sup>735</sup> <sup>736</sup> <sup>737</sup> <sup>738</sup> <sup>739</sup> <sup>740</sup> <sup>741</sup> <sup>742</sup> <sup>743</sup> <sup>744</sup> <sup>745</sup> <sup>746</sup> <sup>747</sup> <sup>748</sup> <sup>749</sup> <sup>750</sup> <sup>751</sup> <sup>752</sup> <sup>753</sup> <sup>754</sup> <sup>755</sup> <sup>756</sup> <sup>757</sup> <sup>758</sup> <sup>759</sup> <sup>760</sup> <sup>761</sup> <sup>762</sup> <sup>763</sup> <sup>764</sup> <sup>765</sup> <sup>766</sup> <sup>767</sup> <sup>768</sup> <sup>769</sup> <sup>770</sup> <sup>771</sup> <sup>772</sup> <sup>773</sup> <sup>774</sup> <sup>775</sup> <sup>776</sup> <sup>777</sup> <sup>778</sup> <sup>779</sup> <sup>780</sup> <sup>781</sup> <sup>782</sup> <sup>783</sup> <sup>784</sup> <sup>785</sup> <sup>786</sup> <sup>787</sup> <sup>788</sup> <sup>789</sup> <sup>790</sup> <sup>791</sup> <sup>792</sup> <sup>793</sup> <sup>794</sup> <sup>795</sup> <sup>796</sup> <sup>797</sup> <sup>798</sup> <sup>799</sup> <sup>800</sup> <sup>801</sup> <sup>802</sup> <sup>803</sup> <sup>804</sup> <sup>805</sup> <sup>806</sup> <sup>807</sup> <sup>808</sup> <sup>809</sup> <sup>810</sup> <sup>811</sup> <sup>812</sup> <sup>813</sup> <sup>814</sup> <sup>815</sup> <sup>816</sup> <sup>817</sup> <sup>818</sup> <sup>819</sup> <sup>820</sup> <sup>821</sup> <sup>822</sup> <sup>823</sup> <sup>824</sup> <sup>825</sup> <sup>826</sup> <sup>827</sup> <sup>828</sup> <sup>829</sup> <sup>830</sup> <sup>831</sup> <sup>832</sup> <sup>833</sup> <sup>834</sup> <sup>835</sup> <sup>836</sup> <sup>837</sup> <sup>838</sup> <sup>839</sup> <sup>840</sup> <sup>841</sup> <sup>842</sup> <sup>843</sup> <sup>844</sup> <sup>845</sup> <sup>846</sup> <sup>847</sup> <sup>848</sup> <sup>849</sup> <sup>850</sup> <sup>851</sup> <sup>852</sup> <sup>853</sup> <sup>854</sup> <sup>855</sup> <sup>856</sup> <sup>857</sup> <sup>858</sup> <sup>859</sup> <sup>860</sup> <sup>861</sup> <sup>862</sup> <sup>863</sup> <sup>864</sup> <sup>865</sup> <sup>866</sup> <sup>867</sup> <sup>868</sup> <sup>869</sup> <sup>870</sup> <sup>871</sup> <sup>872</sup> <sup>873</sup> <sup>874</sup> <sup>875</sup> <sup>876</sup> <sup>877</sup> <sup>878</sup> <sup>879</sup> <sup>880</sup> <sup>881</sup> <sup>882</sup> <sup>883</sup> <sup>884</sup> <sup>885</sup> <sup>886</sup> <sup>887</sup> <sup>888</sup> <sup>889</sup> <sup>890</sup> <sup>891</sup> <sup>892</sup> <sup>893</sup> <sup>894</sup> <sup>895</sup> <sup>896</sup> <sup>897</sup> <sup>898</sup> <sup>899</sup> <sup>900</sup> <sup>901</sup> <sup>902</sup> <sup>903</sup> <sup>904</sup> <sup>905</sup> <sup>906</sup> <sup>907</sup> <sup>908</sup> <sup>909</sup> <sup>910</sup> <sup>911</sup> <sup>912</sup> <sup>913</sup> <sup>914</sup> <sup>915</sup> <sup>916</sup> <sup>917</sup> <sup>918</sup> <sup>919</sup> <sup>920</sup> <sup>921</sup> <sup>922</sup> <sup>923</sup> <sup>924</sup> <sup>925</sup> <sup>926</sup> <sup>927</sup> <sup>928</sup> <sup>929</sup> <sup>930</sup> <sup>931</sup> <sup>932</sup> <sup>933</sup> <sup>934</sup> <sup>935</sup> <sup>936</sup> <sup>937</sup> <sup>938</sup> <sup>939</sup> <sup>940</sup> <sup>941</sup> <sup>942</sup> <sup>943</sup> <sup>944</sup> <sup>945</sup> <sup>946</sup> <sup>947</sup> <sup>948</sup> <sup>949</sup> <sup>950</sup> <sup>951</sup> <sup>952</sup> <sup>953</sup> <sup>954</sup> <sup>955</sup> <sup>956</sup> <sup>957</sup> <sup>958</sup> <sup>959</sup> <sup>960</sup> <sup>961</sup> <sup>962</sup> <sup>963</sup> <sup>964</sup> <sup>965</sup> <sup>966</sup> <sup>967</sup> <sup>968</sup> <sup>969</sup> <sup>970</sup> <sup>971</sup> <sup>972</sup> <sup>973</sup> <sup>974</sup> <sup>975</sup> <sup>976</sup> <sup>977</sup> <sup>978</sup> <sup>979</sup> <sup>980</sup> <sup>981</sup> <sup>982</sup> <sup>983</sup> <sup>984</sup> <sup>985</sup> <sup>986</sup> <sup>987</sup> <sup>988</sup> <sup>989</sup> <sup>990</sup> <sup>991</sup> <sup>992</sup> <sup>993</sup> <sup>994</sup> <sup>995</sup> <sup>996</sup> <sup>997</sup> <sup>998</sup> <sup>999</sup> <sup>1000</sup>

re in 63 grad. fuerit, Ptolemæi 64. <sup>1</sup> <sup>2</sup> <sup>3</sup> <sup>4</sup> <sup>5</sup> <sup>6</sup> <sup>7</sup> <sup>8</sup> <sup>9</sup> <sup>10</sup> <sup>11</sup> <sup>12</sup> <sup>13</sup> <sup>14</sup> <sup>15</sup> <sup>16</sup> <sup>17</sup> <sup>18</sup> <sup>19</sup> <sup>20</sup> <sup>21</sup> <sup>22</sup> <sup>23</sup> <sup>24</sup> <sup>25</sup> <sup>26</sup> <sup>27</sup> <sup>28</sup> <sup>29</sup> <sup>30</sup> <sup>31</sup> <sup>32</sup> <sup>33</sup> <sup>34</sup> <sup>35</sup> <sup>36</sup> <sup>37</sup> <sup>38</sup> <sup>39</sup> <sup>40</sup> <sup>41</sup> <sup>42</sup> <sup>43</sup> <sup>44</sup> <sup>45</sup> <sup>46</sup> <sup>47</sup> <sup>48</sup> <sup>49</sup> <sup>50</sup> <sup>51</sup> <sup>52</sup> <sup>53</sup> <sup>54</sup> <sup>55</sup> <sup>56</sup> <sup>57</sup> <sup>58</sup> <sup>59</sup> <sup>60</sup> <sup>61</sup> <sup>62</sup> <sup>63</sup> <sup>64</sup> <sup>65</sup> <sup>66</sup> <sup>67</sup> <sup>68</sup> <sup>69</sup> <sup>70</sup> <sup>71</sup> <sup>72</sup> <sup>73</sup> <sup>74</sup> <sup>75</sup> <sup>76</sup> <sup>77</sup> <sup>78</sup> <sup>79</sup> <sup>80</sup> <sup>81</sup> <sup>82</sup> <sup>83</sup> <sup>84</sup> <sup>85</sup> <sup>86</sup> <sup>87</sup> <sup>88</sup> <sup>89</sup> <sup>90</sup> <sup>91</sup> <sup>92</sup> <sup>93</sup> <sup>94</sup> <sup>95</sup> <sup>96</sup> <sup>97</sup> <sup>98</sup> <sup>99</sup> <sup>100</sup> <sup>101</sup> <sup>102</sup> <sup>103</sup> <sup>104</sup> <sup>105</sup> <sup>106</sup> <sup>107</sup> <sup>108</sup> <sup>109</sup> <sup>110</sup> <sup>111</sup> <sup>112</sup> <sup>113</sup> <sup>114</sup> <sup>115</sup> <sup>116</sup> <sup>117</sup> <sup>118</sup> <sup>119</sup> <sup>120</sup> <sup>121</sup> <sup>122</sup> <sup>123</sup> <sup>124</sup> <sup>125</sup> <sup>126</sup> <sup>127</sup> <sup>128</sup> <sup>129</sup> <sup>130</sup> <sup>131</sup> <sup>132</sup> <sup>133</sup> <sup>134</sup> <sup>135</sup> <sup>136</sup> <sup>137</sup> <sup>138</sup> <sup>139</sup> <sup>140</sup> <sup>141</sup> <sup>142</sup> <sup>143</sup> <sup>144</sup> <sup>145</sup> <sup>146</sup> <sup>147</sup> <sup>148</sup> <sup>149</sup> <sup>150</sup> <sup>151</sup> <sup>152</sup> <sup>153</sup> <sup>154</sup> <sup>155</sup> <sup>156</sup> <sup>157</sup> <sup>158</sup> <sup>159</sup> <sup>160</sup> <sup>161</sup> <sup>162</sup> <sup>163</sup> <sup>164</sup> <sup>165</sup> <sup>166</sup> <sup>167</sup> <sup>168</sup> <sup>169</sup> <sup>170</sup> <sup>171</sup> <sup>172</sup> <sup>173</sup> <sup>174</sup> <sup>175</sup> <sup>176</sup> <sup>177</sup> <sup>178</sup> <sup>179</sup> <sup>180</sup> <sup>181</sup> <sup>182</sup> <sup>183</sup> <sup>184</sup> <sup>185</sup> <sup>186</sup> <sup>187</sup> <sup>188</sup> <sup>189</sup> <sup>190</sup> <sup>191</sup> <sup>192</sup> <sup>193</sup> <sup>194</sup> <sup>195</sup> <sup>196</sup> <sup>197</sup> <sup>198</sup> <sup>199</sup> <sup>200</sup> <sup>201</sup> <sup>202</sup> <sup>203</sup> <sup>204</sup> <sup>205</sup> <sup>206</sup> <sup>207</sup> <sup>208</sup> <sup>209</sup> <sup>210</sup> <sup>211</sup> <sup>212</sup> <sup>213</sup> <sup>214</sup> <sup>215</sup> <sup>216</sup> <sup>217</sup> <sup>218</sup> <sup>219</sup> <sup>220</sup> <sup>221</sup> <sup>222</sup> <sup>223</sup> <sup>224</sup> <sup>225</sup> <sup>226</sup> <sup>227</sup> <sup>228</sup> <sup>229</sup> <sup>230</sup> <sup>231</sup> <sup>232</sup> <sup>233</sup> <sup>234</sup> <sup>235</sup> <sup>236</sup> <sup>237</sup> <sup>238</sup> <sup>239</sup> <sup>240</sup> <sup>241</sup> <sup>242</sup> <sup>243</sup> <sup>244</sup> <sup>245</sup> <sup>246</sup> <sup>247</sup> <sup>248</sup> <sup>249</sup> <sup>250</sup> <sup>251</sup> <sup>252</sup> <sup>253</sup> <sup>254</sup> <sup>255</sup> <sup>256</sup> <sup>257</sup> <sup>258</sup> <sup>259</sup> <sup>260</sup> <sup>261</sup> <sup>262</sup> <sup>263</sup> <sup>264</sup> <sup>265</sup> <sup>266</sup> <sup>267</sup> <sup>268</sup> <sup>269</sup> <sup>270</sup> <sup>271</sup> <sup>272</sup> <sup>273</sup> <sup>274</sup> <sup>275</sup> <sup>276</sup> <sup>277</sup> <sup>278</sup> <sup>279</sup> <sup>280</sup> <sup>281</sup> <sup>282</sup> <sup>283</sup> <sup>284</sup> <sup>285</sup> <sup>286</sup> <sup>287</sup> <sup>288</sup> <sup>289</sup> <sup>290</sup> <sup>291</sup> <sup>292</sup> <sup>293</sup> <sup>294</sup> <sup>295</sup> <sup>296</sup> <sup>297</sup> <sup>298</sup> <sup>299</sup> <sup>300</sup> <sup>301</sup> <sup>302</sup> <sup>303</sup> <sup>304</sup> <sup>305</sup> <sup>306</sup> <sup>307</sup> <sup>308</sup> <sup>309</sup> <sup>310</sup> <sup>311</sup>



NARRATIO

colligitur. Sed si inquiramus quot dies, & partes diei respectu æquinoctij medi, in CCLXXXV annis, qui sunt inter Hipparchum, & Ptolemaum excrescat, inueniemus LXX dies, LX min. fere. de ficerent itaque II dies, VI minuta, si singulis annis quartam diei partem excrescere assumamus. Perpendamus igitur & reliquas causas, donec unum tantum di-

em minus diei desiderari reperiamus.

Tempore observationis Hipparchi, æquinoctium uerum præcedebat æquinoctium medium secundum signorum antecedentiam, 21 minutis eclipticæ stellatæ fere, in quo puncto tunc Sol erat, sed tempore Ptolemæi sequebatur æquinoctium uerum ipsum medium 47 fere minutis. Igitur cum Sol tempore Ptolemæi peruenisset ad 21 minutum ante punctum æquinoctij medi, ubi Hipparchi tempore æquinoctialium uerum reliquerat, non erat æquinoctium, neq; cum peruenit ad æquinoctium medium, sed postquam illud per 47 minuta transcedit, in centrum terre, ut Plinius loquitur, incidit, in locum uidelicet æquinoctij ueri. Fuerunt igitur Soli grad. 8. m. ascendenda, quæ atq; motu uero die 8 min. cōfecit. hoc seruo ad latus, & perpendo quantum angulus diuersitatis hoc in loco decreuit, & inuenio illi unum fere minutum diei correspondere. patet itaq; diebus ab æquinoctio medio computatis, tempus I diei, 9 minuta accedere, quare & recte Ptolemaum prodidisse inter suam & Hipparchi observationem a uero æquinoctio ad uerum, CCLXXXV annos, LXX dies, XVIII minuta esse. Proinde & LVII diei minuta deficere, quod etiam ex subtractione I diei, 9 minut. de II diebus, VI minutis, supra respectu æquinoctij medi desideratis, innotescit. Verum dicamus de defectu 7 dierum inter Ptolemaum & Albategnium, quod ideo est illustre, quia maius est temporis intervallum, nempe DCCXLIII annorum, quare & omnes causæ magis erunt conspicuæ. Tempore

Ptolemæi æquinoctium medium, præcedebat ipsam primam stellam Arietis grad. 23 fere minu. in signorum antecedentiam. Aequinoctio autem medio subinde Soli obuiam eunte, ut dictum est, factum est, ut in annis intermedijs inter Ptolemaum & Albategnium CLXX dies, 14 minuta fere per additamenta spectu æquinoctij medi excrescerent. Deficient igitur 5 dies, 31 minuta, si ut prius ad æquinoctium medium, ad idem feramus, quod exultat, cum in quatuor annis unus dies colligitur. Ceterum tempore Ptolemæi æquinoctium medium in 47 minu. post æquinoctium medium in signorum consequentiam reliquum in 22 min. ante æquinoctium medium in signorum antecedentiam erat, igitur Sol ad æquinoctium uerum, quod ad medium, uel ubi æquinoctialium reliquerat, uenit, quod est contrarium exempli. Quantum itaq; tempus inter eos grad. 9 min. respondet, tantum gradus respectu æquinoctij medi decedat, & residuo, nempe 7 diebus, XX min. accedet. & quia eodem modo cum rentia anguli diuersitatis propter tricitatis decrementum, cui 30 diebus respondet, agendum, unus diei min. propter mutationem anguli diuersitatis, & inaequalem præcessionem, reliquis duabus inæqualis Solis causis admixtis, tempore medio decedent, & additamentum uerum tempore Ptolemæi ad Albategnium observationis tempus 178 dierum, 44 minutis, sed idem decrementum adiungitur 5 diebus, 31 min. monstrat 7 dies, 75 min. excidisse, quod ostendendum erat. tē molis erat, tali ratione stellarum, & Solis motus restituere, quod motuum eorum colligantia, uera quantitatis ab æquinoctijs ratio possit. Regnum itaq; in astronomia dñs. Viro D. Præceptoris meo Deuotissime dedit, quod dominus ad astronomia ueritatis restaurationem gubernat, & augeri dignetur, Amen.

tibi breuiter doctis. D. Schonere integræ tractationem motus Lunæ, & reliquorum planetarum, quemadmodum stellarum fixarum, & Solis conscribere, ut quæ utilitates ex D. Præceptoris Libris ad studiosos Mathematicæ, totamq; posteritatem, ueluti ex uberrimo fonte promanaturæ sint, intelligas. Verum cum uiderem mihi Opus in præsentiarum nimis excrescere, peculiarem hac de re Narrationem instituendam, uiamq; præparare necessarium putauero, hoc loco expediam, & hypotheseb. motus Lunæ, & reliquorum planetarum generalia quædam inspergā, quo & de toto hoc Opere maiorem spem cōcipias, & quæ eū coegerit necessitas ad alias assumendas hypotheses, seu theorias, perspicias. Cū in principio nostræ Narrationis præmiserim D. Præceptoris suum Opus ad Ptolemæi imitationem instituere, mihi amplius nihil quasi relictum esse uideo, quod de ipsius emendandi motus ratione apud te prædicē. Siquidē Ptolemæi indefatigabile calculandi diligentia, quasi supra uires humanas observationum certitudinē, & uere Diuinā rationem omnes motus, & apparentias perscrutādi, exequendiq; ac postremo tam ubiq; ipsius inter se cōsentientem docendi, & demonstrandi methodū nullus, cui quidem Vrania est propheta, satis admirari, & prædicare potest. In hoc autem eo D. Præceptoris meo maior, quam Ptolemæo labor incūbit, quod seriem, & ordinem omnium motuum & apparentiarum, quem observationes IIIM annorum, tanquam præstantissimi duces in latissimo astronomiæ campo explicant, incertam sibiq; mutuo consentientem rationem, seu harmoniam colligere cogitur, cū Ptolemæus uix ad quartam tanti temporis partem Veterum observationes, quibus se tuto committeret, haberet. Et cum ἀπό τῶν ἁπλῶν uero Deo, & Præceptore legum politicæ celestis errores astronomiæ nobis aperiantur, si quidem insensibilis, uel etiam neglectus error, in principio constitutionis hypotheseū, Præceptoris & Tabularum astro-

nomiæ, procedente tempore sese aperit, aut etiam in immensum propagatur, D. Doctori Præceptoris meo, nō tam instauranda est astronomia, quā de integro exedificanda. Ptolemæus potuit plerasq; Veterum, ut Timocharis, Hipparchi, & aliorum hypotheses, ad seriem omnis diuersitatis motuum, quæ sibi ex tantillo obseruationum tempore elapso nota erat, satis concinne accommodare. ideo recte & prudenter, quod & plausibilis erat, eas elegit hypotheses, quæ & rationi, nostrisq; sensibus magis consonæ esse uidebantur, & quibus summi ante eum Artifices uti fuerant. Cum autem omnium Artificum obseruationes, & cœlum ipsum, ac mathematica ratio nos conuincat, quod Ptolemæi, & cōmunes hypotheses, nequaquam ad perpetuam, sibiq; inuicē consentientem colligantia, & harmonia rerum celestium demonstrandā, et in tabulas ac præcepta colligendam sufficiant, necesse fuit ut D. Præceptor meus nouas hypotheses excogitaret, quibus uidelicet positis, tales motuum rationes Geometricæ & Arithmetice bona consentientia deduceret, quales Veteres, & Ptolemæus olim τῶν βέλων ὁµοιῶν in altum eleuati deprehenderūt: qualesq; hodie Vererum uestigia colligentibus in cœlo esse, diligentes obseruationes edocent. Sic nempe in posterum uidebūt studiosi, quem Ptolemæus, & reliqui ueteres Authores usum habeant, quo eos hacenus tanquam ex scholis exclusos, reuocent, & in pristinum honorem, ueluti postliminio reuersos restituant. Poeta inquit, Ignoti nulla cupido: Ideo non mita Vetustate in tenebris neglectus tacuerit, quemadmodum proculdubio & tu optime D. Schonere, cum alijs itē bonis, doctisq; Viris sapius doluisti. Ratio Eclipsium uel unica, Astronomiæ honorem apud imperitum uulgus tueri uidetur. hæc autem quā hodie a communi calculo & in tempore, & prædicenda quantitate discrepet, indies uidemus. Cum uero accuratissimas Ptolemæi, & aliorum

E e rum



rum optimorum authorum obseruationes minime in constituendis tabulis astronomicis, quod quosdam facere uideamus, tanquam falsas, & reprobas, rejicere debeamus, nisi manifestum aliquem arguente ætate, errorē in se plisse deprehendamus. Quid enim magis est humanū, quam falli nonnunquā & decipi, uel etiā specie recti, præsertim in difficilissimis istis reb. abstrusissimis, & nequaquā obuiis? In Lunæ motu demonstrando assumit D. Præceptor meus huiusmodi theorias, & motuū rationes, quibus ueteres excellentissimos Philosophos minime in obseruationibus suis cæcos fuisse appareat. Quapropter sicut supra anni ab æquinoctiis sumpti augmentū, & decrementum regulare esse ostendimus, ita ex diligentiquoque Solis, & Lunæ motuū examinatione deduci poterit, quæ singulis ætati-bus ueræ Solis, Lunæ, & terræ a se inuicē distantia, quæ ueræ ratione diametri Solis, Lunæ, & umbræ diuersis temporibus aliter atque aliter repetere fuerint, ut certa insuper etiam diuersitatis aspectuū Solis & Lunæ ratio habere tur. Regiomontanus non ster Libro 5, Propositione 22 Epitomes inquit: Sed mirū est, quod in quadratura, Luna in perigio epicycli existente nō tanta appareat, cum tamē si integra luceret, quadruplam oporteret apparere ad magnitudinem, quæ apparet in oppositione, cum fuerit in apogio epicycli. Senserunt & idem Timochares, & Menelaus, qui semper in obseruationibus stellarū eadem Lunæ diametro utuntur. Sed & D. Præceptorem meum experientia docuit diuersitates aspectus, & quantitates corporis Lunæ, in omni ipsius a Sole distantia parū, uel nihil differre ab ijs, quæ in coniunctione, & oppositione contingunt, ut manifestum sit Lunæ minime tale, ut receptum, eccentricum tribui posset. ponit itaque quod Lunæ orbis, terrā cū adiacentibus elementis, complectatur, cuius centrū sit deferentis centrum terræ, super quo equaliter centrum epicycli Lunæ deferens feratur. Illam autē secundam diuersitatem, quā a Sole Luna habe-

re uidetur, ita saluat: assumit Lunæ centrum epicycli epicycli homocentricum moueri, hoc est primo, qui ferē in coniunctione, & oppositione apparet epicyclo, paruum, Lunæ corpus deferentem epicyclum, affingit proportionem autem metri primi epicycli, ad diametrum cūdi, sicut 1097 ad 237 esse demonstrat. Cæterum talis est motuum ratio. cūlus declinans, suam ut ante hac, motionem obtinet, nisi quod eiusdem equalitatem a stellis fixis habet, deferens, & concentricus, mouetur regulariter, æqualiter super suo centro (scilicet resimiliter equaliter, & regulariter) nea mediū motus Solis discedens, Epicyclus primus etiam super suo centro formiter, parui, & secundi epicycli in superiori parte in antecedentia, inferiori in consequentia deferendo cū uoluitur. Ponit autē istum motū abiglo uero, quod in superiori parte epicycli primi linea ex centro terræ per eiusdem in circumferentiā electa, uidit equaliter, & regularem esse. Lunam in circumferentiā parui & tertii epicycli etiā regulariter, & equaliter uetur ab apogio uero parui epicycli scedens, quod uidelicet a linea ex centro primi epicycli, per centrū di in ipsius circumferentiā ostenditur, huius motus hæc est regula, ut ipsa bis in suo epicyclo, in una deferentia modo reuoluatur, quo tamen in coniunctione, & oppositione Lunæ perigio parui epicycli, in quadratura tem in apogio eiusdem reperitur, quod est machinatio, seu hypothesis, quæ Præceptor omnia prædicta inconueniētijs satisfacere ad oculos ostendit, quod admodum etiam ex tabulis ipsius eligere. Porro doctissime D. Schomacher, quemadmodum nos hinc in Lunæ quante liberatos esse uides, & tali per theoria assumpta, quæ experientia omnibus obseruationibus correspondet, ita etiam in reliquis planetis quælibet tribuens cuiuslibet trium superiorum

unum solummodo epicyclum, & eccentricum, quorum uterque super suo centro equaliter moueatur, & pares planeta in epicyclo cum eccentrico reuolutiones faciat. Veneri autem, & Mercurio eccentricum eccentrici. Quod enim planeta directi, stationarii, retrogradi, propinqui et remoti a terrā, & c. singulis annis conspiciuntur, per alium insuper, quā ex superioribus adstruitur, regularem telluris globi motum fieri posse demonstrat, qui est, ut Sol uniuersi medium occupet, terra autem loco Solis in eccentrico, quem orbem magnum appellare placuit, circumferatur. Atque profecto Diuini quiddam est, quod ex unius terreni globi regulis & æqualibus moribus certa rerum celestium ratio dependere debeat. Primum autem, ut terræ mobilitatē apparentias in celo plerumque fieri posse, aut certe commodissime saluari assumeret, eum æquinoctiorū indubitata (sicut audiuit) præcessio, & eclipticæ obliquitatis mutatio induxit. Deinde, quod illa eadem eccentricitatis Solis diminutio, pariri ratione & proportionabiliter in eccentricitatibus reliquorum planetarum animaduertitur. Postea, quod planetas suorum deferentium centrā circa Solem, tanquam medium uniuersi habere appareat. Sensisse autē & idem Veneris, Pythagoricos, interim ut taceā, uel hinc satis liquet, quod Plinius ait, Venerem & Mercurium idē non longius a Sole, quā ad certos, & præfixitos terminos discedere, optimos haud dubie Authores feci, quia circa Solem conuersas abscondas habeant, unde & medium quodque Solis motum eis accidere oportuit. cum uerō Martis cursum inobseruabilem ait, atque præter reliquas in motu Martis emendatione difficultates, dubium non sit, quin maiorem nonnunquā quā ipse Sol diuersitatem aspectus admittat, impossibile esse uideretur, terram mundi medium obtinere. Porro & si ex Saturni, & Iouis in matutino, uespertinoque ortu ad nos habitudine, id ipsum hoc, facile etiam colligatur, in Martis tamen di-

uersitate ortuum, præcipue & maxime animaduertitur. Quia enim Martis sidus obtusum admodum lumen habet, non adeo sicut Venus, aut Iupiter uisum decipit: sed pro ratione a terra distantia, magnitudinis mutationem refert. Proinde cum Mars in uespertino ortu Iouis sidus magnitudinē equare uideatur, ut nisi igneo fulgore discernatur in apparitione autem, & occultatione uix a secundæ magnitudinis stellis discerni possit: sequitur ipsum proximē ad terram uespertino in ortu accedere, contra in matutino quā maxime procul abesse, quod certe ratione epicycli nullo modo contingere potest. Terræ igitur ad Martis, & aliorum planetarum motus restituendos, alium locum deputandum esse patet. Quanto hac unica ratione commodē fieri posse D. Præceptor uidebat, ut quod maxime propriū circularis motus est omnes reuolutiones circularū in mundo equaliter, & regulariter super suis centris, & non alienis mouerentur. Quinto cum non minus Mathematicis, quā Medicis statuendū, quod passim Galenus inculcat: *μηδὲρ εἰκὲν τὴν φύσιν ἐργάζεσθαι. Ἐπεὶ τὸς ἐν αὐτῷ τὸν δὲ μὲν γὰρ ἡμῶν σοφὸν, ὅς μὲν μὴ ἐκαστὸν τῶν ὑπὸ αὐτῷ γεγονότων ἐχει τὴν χρείαν, ἀλλὰ καὶ δύο, καὶ τρεῖς, καὶ πλείους πολλὰς:* quare cum cum hoc unico, terræ motu, infinitis quali apparentijs satisfieri uideremus, Deo naturæ conditori eam industriam non tribueremus, quam communes horologiorum Artifices habere cernimus: qui studiosissime cauēt, ne ullam instrumento rotulam inferant, quæ aut superuacanea sit, aut citius alia paululum mutato situ, commodius uitam suppleat. Et quid D. Præceptorē moueret, ut tanqua Mathematicus apud motus terreni globi rationem non assumeret: cum uideret tali assumpta hypothēsi ad certam rerum celestium doctrinā constituendā, nobis unicā octauā spherā eamque immotā. Solē in medio uniuersi immoto in motib. uerō reliquorū planetarū eccentricos epicyclos aut eccentricos, uel epicycli epicyclos sufficere. His



accedit, quod motus terræ in suo orbe, omnium planetarum, excepta Luna, argumenta conficiat: quique unus solus, causa omnis diuersitatis motus esse uideatur, quæ uidelicet in tribus quidem superioribus à Sole, in Venere autem, & Mercurio, circa Solem apparet. denique & hunc motum efficere, ut unica saltem in latitudinem deferentis planetæ deviatione quilibet planetarum sit contentus, licet principiter planetarum motus tales etiam hypotheses exigere. Sexto, & postremo hoc quoque D. Doctorem Preceptoris meum, quod præcipuum omnis incertitudinis, & astrophysicam causam esse uidebat, quæ a huius doctrinæ Artificibus (quod uenit Diuini Ptolemæi astronomi reparantis dictum uolens) suas Theorias, & rationes motus corporum celestium emendandi, parum seuere ad illam regulam reuocauerunt, quæ ordinem, & motus orbium celestium absolutissimo systemate consistere admonet, ut enim amplissime suum honorem illis (quemadmodum par est) tribuamus, tamen optandum ne erat, ut in harmonia motuum constituenda Musicos fuissent imitati, qui chorda una uel extensa, uel remissa, ceterarum omnium sonos tamdiu summa cura, & diligentia adhibita formant, & artemperant, donec omnes simul exoptatum referant cœcœntum, neque in ulla dissonia quicquam annotetur. Hoc, ut de Albategnio interim dicam, si in suo Opere secutus esset, haud dubie & hodie omnium motuum rationem certiores habuerimus. est enim uerisimile Alfonso plurimum ex eo desumpsisse, atque hac unica re neglecta aliquando, si modo uera fieri animus est, totius astronomiæ ruina metuenda fuisset. In communibus astronomiæ principijs erat quidem uidere, ad medium Solis motum omnes apparentias celestes se dirigere, totamque motuum celestium harmoniam pro ipsius moderamine constitui, & conseruari. Vnde & à Veteribus Solis χορηγός, naturæ gubernator, & Rex dictus est. sed quomodo hæc administrationem gereret, an quemadmodum Deus

totum hoc uniuersum gubernaret, ut pulcherrime Aristoteles *περί κόσμου* depingit. an uero ipse totum cœlum toties peragrandō, nulloque in loco quietus Deum natura administratorem ageret, uodum uidetur omnino explicatum, absolutumque esse. Vtrum autem horum potius sumendum sit, Geometris, & Philosophis (qui mathematica quidem finem habent, determinandum relinquo. Siquidem in huiusmodi æstimandis, diuidentibusque controuersijs, non ex plausibilibus opinionibus, sed legibus mathematicis (in quorum foro causa hæc dictum) modus est reiectus, posterior receptus. D. Doctor autem Preceptoris meus, naturam rationem gubernationis in natura Solis, reuocandam statuit, in me, ut receptæ etiam & approbatæ locus relinquatur, uidet namque, neque manis rebus esse opus, ut Imperator, qui uel percurrat, quo suo munere, à Deo sibi impositum fungatur. neque cor in caput, aut des aliasque corporis partes propriam mantis conseruationem transmittat, sed per alia *ὁργανα* à Deo in hoc de officio suo præesse. Deinde cum statueret medium motum Solis, talem motum esse oportere, non tantum imaginatione consistere, in reliquis quidem planetis, sed habere causam per se, cum ipsum uerissimè *δυστήν οὐρανὸν χορηγᾶν* esse appa- factum est, ut suam sententiam fieri nec è uero abhorrentem comprobaret, nam per suas hypotheses causam eandem æqualis motus Solis Geometris deduci posse sentiebat, & demonstrare istemotus Solis motus, in omnibus reliquorum planetarum moribus, & parentijs, certa ratione ut in singulis parer, necessariò deprehenderetur, exinde posito telluris motu in eccœntico, in promptu esse certam rerum celestium doctrinam, in qua nihil mutandum erat, de nouo in debitas rationes restitueretur.

Huiusmodi Solis in rerum natura gubernationem cum ex communibus nostris theorijs ne suspicari quidem poteramus, plerique Veterum Solis *ἐν ὁρμῇ*, tanquam Poetira negligebamus. Vides itaque, quales ad saluandos motus hypotheses, D. Preceptorem his ita constitutis assumere oportuit. Interumpo cogitationes tuas clarissime Vir, uideo enim te dum causas renouandæ rum hypothesis astronomiæ, à D. Doctore meo excellenti doctrina, summoque studio indagatas audis, animo tecum cogitare, quænam tandem apta, renascentis astronomiæ hypothesis futura sit ratio, illud autem hominum genus, quod omnes simul stellas pro suo arbitratu, haud secus ac in iedtis uinculis, in æthere circumducere conatur, commiseratione potius, quam odio esse dignum, te iuxta cum alijs ueris Mathematicis, omnibusque Viris bonis iudicare. Cumque haud ignores, quem locum hypotheses, seu theoriæ apud Astronomos habeant, & in quantum Mathematicus à Physico differat, sentio te hoc quoque statuere, quod observationes ipsiusque cœli testimonium trahunt, retrahuntque sequendum, omnemque difficultatem ferendo, Deo duce, Mathematica, & indefatigabili studio comitibus superandam esse. Proinde si quodpiam ad summum, principalemque finem astronomiæ sibi recipiendum intravit, una nobiscum D. Doctore Preceptoris meo, gratias habebit, cogitabitque & ad se Aristotelis illud pertinere, *τὰς μὲν ἀκριβέστερας ἀναγκαστικὰς ἐστὶν ἡμεῖς, τὰς ἡμεῖς ἔχουσιν δὲ τὰς εὐρισκτικὰς*: Et cum nos Aristoteles Calippi, & suo exemplo confirmet ad causas *τῶν φαινομένων* assig- gnandas, astronomiam, pro ut se diuersi corporum celestium motus obtulerint, institutandam neque Aueroem satis cle- mentem Ptolemæi Aristarchum, si modo ad physiologiam equis oculis respicere uelit, acerbius D. Preceptoris hypothesi excepturum sperauerim. Tantum abest, ut Ptolemeum adeo hypothesis suis, si ei in uitam redire daretur, addic- tum

& adioratum putauerim, ut ad certam rerum celestium doctrinam exedificandam, ubi regiam uiam tot seculorum ruinis impeditam, & inuiam factam deprehenderet, non aliud insuper iter per terras maris inquisiturus esset, cum per aerem, apertumque cœlum ad optatam metam minus scandere liceret. Quid namque de isto aliud, cuius hæc sunt uerba, statueret, *ἢ τὰ ἀναποδείκτως ὑποτιθεμένα, ἢ ἀπὸ συμφωνα τοῖς φαινομένοις καταλαμβάνεται, χωρὶς ἐδιδέναι, καὶ ἐπιστάσεως εὐρίσκειν διὰ νύκτας, καὶ ὁ δὲ πρότερος αὐτῶν τῆς καταλήψεως ἔσχατος, καὶ κεφάλαιον τῶν πρώτων ὁρχῶν, ἢ οὐδὲν, ἢ ὁ νοσηρμηνευτορ φῶς αὐτοῦ*: Quam uerecunde autem, & prudenter, Aristoteles de motuum celestium doctrina loquatur, passim in eius Libris uidere est. Et ait alibi, *ὡς παρὰ δένδρῳ γὰρ ἐστὶν ἐπὶ τοσούτων τ' ἀκριβέστες ἐπιζητεῖν καὶ ἐκαστορ γένος, ἢ ἐφ' ἑσῶρ ἢ τῶν ὡραίων φῶς ἐπιδιδέχεται*. Cum autem tum in Physico tum in Astronomicis ab effectibus, & observationibus ut plurimum ad principia sit processus, ego quidem statuo Arist. auditis nouarum hypothesis rationibus, ut disputationes de graui, leui, circulari latione, motu & quiete terræ diligenter excussis, ita dubio procul candidè confessurum, quid à se in his demonstratum sit, & quid tanquam principium sine demonstratione assumptum, quare & D. Doctore Preceptoris meo suffragaturum crediderim, utpote cum constet rectissime, ut fertur, à Platone dictum, *τὸν Ἀριστοτέληα τῆς ἀληθείας εὖ φιλοσοφῆσαι*: contra, si in durissima quedam uerba prorupturus esset. aliter uero mihi persuadere non possum, quin exclamans pulcherrimæ huius philosophiæ partis conditionem his uerbis deploraturus esset, *ὡάνν ἐμμελὲς ἀπὸ πλάτωνος λέλεπται, γεωμετρίαν τε καὶ τὰς ταύτης ἐπιστάσεως ἐνερότηα μὴ πᾶσι τοῖς, ὡς δὲ ἀδύνατον αὐτὰς εἶδεν, ὡς ἂν ὑποθέσειεν ἡμεῖς ταύτας ἀκινήτους εἶναι, μὴ δυνάμεναι λόγον δίδόναι αὐτῶν*: & adderet, *πολλὴν τοῖς ἀθανάτοις θεοῖς χάριν ἔχειν διὰ, ὡς τὸν θίον λόγον τῶν φαινομένων εἰδέναι*.



Verum enimvero, cum hæc non tam huius loci sint, quam alterius cuiusdam disputationis, quæ porro restant D. Doctoris Preceptoris mei hypothesen, libere, & ut his, quæ supra diximus aliquid lucis accedat, narrare ordine pergami Aristoteles, inquit, Verissimum est id, quod posterioribus ut vera sint, causa est. Sic cum D. Preceptor meus, sibi tales hypothesen assumendas esse statueret, quæ superiorum seculorum observationes, ut vera esse confirmarentur, causas continerent & quemadmodum sperandum, causæ essent, ut in posterum omnes astronomica τῶν φαινομένων prædictiones vera deprehenderentur, principio non mediocribus laboribus superatis per hypothesin constituit, orbem stellarum, quem octauum uulgo appellamus, ideo à Deo conditum, ut esset domicilium illud, quod suo complexu totam rerum naturam cõplecteretur. quare ut uniuersi locum, fixum immobilemque condidisset. Et quoniam non percipitur motus, nisi per collationem ad aliquod fixum sicut nauigantes in mari, quibus nec amplius ulla apparent terra, cœlum undique, & undique pontus, tranquillo à uentis mari nullum nauis motum sentiunt, tametsi tanta ferantur celeritate, ut in hora etiam, aliquot miliaria magna emetiantur: ideo Deum tot eum orbem, nostra quippe causa, insigniuisse globulis stellaribus, ut per eos, loco nimirum fixos, aliorum orbium, & planetarum contentorum animaduertemus positus ac motus. deinde, quod his quidem consentaneum est, Deum, in huius theatri mediū Solem, suum in natura administratorem totiusque uniuersi Regem, Diuina maiestate conspicuum collocasse:

Ad cuius numeros & Dij moueantur, & orbis

Accipiat leges, præscriptaque fœdera seruet.

Reliquos autem orbis in hunc modum distributos esse, primum locum infra firmamentum, seu orbem stellarum Saturni orbem sortitum, intra quem Iouis, deinde Martis contineatur Solem uero Mercurij deinde Veneris orbe circumdari,

quo orbium quinque planetarum centrum circa Solem reperirentur Sed intra concavam superficiem orbis Martis, & concavitatem Veneris, cum satis amplius reliquum sit spatium, globum telluris cum adiacentibus elementis, orbe Lunari circumdantem à magno quodam orbe, intra se Mercurij & Veneris orbes, item Solem cõplectentem, circumferri, ut non aliter, ac una ex stellaris inter planetas suos motus habeat. Hanc totius uniuersi distributionem D. Preceptoris mei sententia mihi prestanti diligentius, præclare simul recte Plinium sensisse intelligo, cum inquit: Mundi, seu cœli, cuius circumflexus guntur cuncta, externa indagare, nec inesse hominum, nec capere humane intellectus mentis. Et subdit, Sacre estis sus, totus in toto, imò uero ipse totus & infinito similis, &c. Nam D. Preceptorem meum sequemur, nihil concavum orbis stellati, quod iniquum erit, nisi quantum nos Sacre literæ scire uoluerint, tum etiam quicquid hoc concavum constituendi præclusum sit. Quare totam reliquā hanc Naturam sacrosanciam, à Deo cœlo stellarum clusam cum gratiarum actione adhibemus, & contemplabimur, ad quæ scrutandam, & cognoscendam inuestigandum, infinitis instrumentis, & domibus locupletauit, & idoneos nos effecit quidem eo usque progrediemur, quæ uoluit, neque ab ipso constitutos, transgredi tentabimus. Immensum terea mundum esse, & uere infinitum, quantum etiam ad eius concavitatem, omnes scrutari uideamus, plerisque exceptis, etiam Saturno, qui cœlo citissimus, maximo fertur circulo, idem longe manifestius ex D. Preceptoris hypothesibus per Aristoteles patet. Cum enim orbis magnus terram circumrens, ad quinque planetarum orbes preceptibilem rationem habeat, unde uidebitur omnem apparentiarum diuersitatem in his planetis, per eorum ad Solem habitudines prouenire demonstrari ac omnia

ac omnis in terra horizon orbem stellarum in equalia, ut uniuersi circulus magnus interfeceret, & orbes reuolutionum stellarum à stellis fixis equalitatem habere comprobetur: satis clarum est, orbem stellarum maxime infinito similem esse, quoniam quidem orbis magnus ad eum colatus euanescat, omniaque τὰ φαινόμενα non aliter conspiciantur, ac si terra in medio uniuersi consedisset. Porro quamquam admiranda, & haud indigna tum opifice Deo, tum quoque Diuinis his corporibus motuum, & orbium symmetria ac nexus, quæ prædictis hypothesibus asumptis conseruatur, animo citius concipi (propter affinitatem, quam cum cœlo habet) quam ulla uoce humana eloqui posse affirmauerim: quemadmodum in demonstrationibus non tam uerbis, quam perfectis & absolutis, ut ita dicam, ideis harum suauissimarum rerum nostris animis imprimi solent. Tamen & in generali hypothesium contemplatione est uideri, quomodo ineffabilis quoque conuenientia, omniumque consensus sese offert, nam præterquam quod nullus in uulgaribus hypothesibus finis effingendaturum spherarum apparebat, orbes, quorum immensitas nullo sensu, aut ratione percipi poterat, tardissimis, & uelocissimis circumducebantur motibus: alijque à supremo mobili omnes inferiores sphas motu diurno rapi constituebant, eum tamen maxima turba disputationum hac de re concitata, qua ratione sphaera superior in inferiorem ius habeat, nec dum constituere potuerint. Alij, ut Eudoxus, & qui eum sunt secuti, cuiuslibet proprium orbem tribuebant, cuius motu in die naturali circa terram semel circumferretur. Preterea, Dij immortales, quæ digladiatio, quanta lis usque ad huc fuit, de orbium Veneris & Mercurij situ, & quomodo sint ad Solem collocandi, uerum adhuc sub iudicis est, quamque unquam posse componi, uulgaribus istis hypothesibus constitutis, indifficili admodum esse atque adeo impossibile, quis porro est, qui non uideat? Quid enim obstiterit, & si quis

Saturnum infra Solem collocet, orbium et epicycli ad se inuicem seruata interim ratione, cum in istis hypothesibus communis orbium planetarum inter se dimensio nondum sit demonstrata, quo per eam quilibet orbis suo in loco Geometricè circumscriberetur ut sanè hic silentio præteream, quantas tragœdias calumniatores pulcherrimæ huius partis philosophiæ, & suauissimæ, commouerint, propter epicycli Veneris magnitudinem, & quia assumptis æquantibus lationes orbium cœlestium super propriis centrīs, inæquales ponebantur. In D. Preceptoris autem hypothesibus, orbe stellato, ut est dictum, termino constituto, quilibet planetæ orbis suo à natura sibi attributo motu uniformiter incedens, suam periodum conficit, & nullam à superiori orbe uim patitur, ut in diuersum rapiatur. adde quod orbes maiores ambitus tardius, & propiores Soli, à quo quis principium motus & latus esse dixerit, uelocius ut cõueniebant, suos circuitus perficiunt. Quare Saturnus sub ecliptica liber uia corripit in xxx annis reuolutionem complet, Iupiter in xii, Mars in duobus, centrum autem terre anni quantitatem ad stellas fixas determinat. Venus in 9 mensibus zodiacum permeat, Mercurius uero minimo orbe Solem circūdans 80 diebus mundum perlustrat. Suntque ita sex tantum orbes mobiles Solem, uniuersi medium circumdantes, quorum orbis magnus terram deferens communis est mensura, quemadmodum & orbium Lunæ item Solis à Luna distantia, &c. ea quæ ex centro globi terreni. Et quidem senario numero quis commodiorem alterum, & digniorem elegerit: quod uero totum hoc uniuersum suos in orbes à Deo Conditor, mundi opifice distinctum, mortalibus facilius persuaserit: is namque cum in sacris Dei oraculis, tum à Pythagoreis, reliquisque Philosophis ut qui maxime celebratur, quid autem huic Dei opificio conuenienti, quam ut primum hoc, & perfectissimum Opus, primo & eodè perfectissimo numero includatur: ad hæc, ut ita à



ita à predictis sex orbibus mobilibus harmonia celestis perficiatur, ubi orbis omnes sibi eo pacto succedant, ut & nulla ab altero ad alterum intervalli immensitas relinquatur & quilibet Geometria scriptis suum locum in hunc tueatur modum, ut si quemcunque loco mouere tentes, simul etiam totum systema dissoluas. Sed generalibus his prelibatis, accedamus sane ad lationem circularium, quæ compentur singulis orbibus & sibi adherentibus ac incumbentibus corporibus, enumerationem, primo autem dicemus de hypothesebus motuum terreni globi, cui nos inheremus. Cum D. Preceptor meus Platonem & Pythagoreos summos Diuini illius seculi Mathematicos sequens spherico terre corpori, circulares lationes ad τὴν φαντασίαν causas assignandas, tribuendas censeret, uideretur (quemadmodum Aristoteles quoque testatur) uno attributo terræ motu, & alias item lationes ipsi ad stellarum imitationem competere, tribus eam principio ut maximè præcipuis moueri motibus, assumendum iudicauit. Primo namque uniuersali mundi distributione, ut mox dictum est, assumpta, constituit terram intra Lunæ orbem, suis uerticibus inclusam, tanquam spherulam in torno, Diuino ita ordinante numine, ipsius globi ab occasu ad ortum motu, diem noctemque, atque aliam super aliam cœli faciem mortalibus, prout se Soli obuerfat, producere. Secundo loco, centrum terræ cum sibi incumbentibus, elementis scilicet, & orbe lunari ab orbe magno, de quo semel atque iterum iam meminimus, uniformiter in eclipticæ plano, secundum signorum consequentiam circumferri. Tertiò, equinoctialem, & axem terræ ad planum eclipticæ conuertibilem habere inclinationem, & contra motum centri reflecti ita, ut ubicunque sit centrum terræ, equinoctialis & poli terræ, propter talem axis terræ inclinationem, & stellati orbis immensitatem ad eandem mundi partes semper ferme respiciant, quod fiet, si quantum terræ centrum ab orbe magno in consequentia du-

catur, tantum axis terræ extremitates, poli terræ singulis diebus ferè in antecedentia procedere intelligantur, circa axem & polos, axi & polis orbis magni, eclipticæ equidistantes, circulos paruos describendo. His autem motibus, ubi D. Preceptoris mei sententia binas partium terræ librationes, duos item motus quibus centrum orbis magni equaliter differenti motu sub ecliptica incedit, iecerimus, cum his quæ superius de Lunæ motibus circa terræ centrū dicta habebimus doctis. D. Schone, quæ uera hypotheseum ratio, ad totam doctrinam, quā primi motus Recentiores cant, quæ de omnimodis stellatarum motibus habemus, deducendam causas eorum assignandas, quæ circuli Lunæque motus & passionibus in bi leannis iam transactis, diligentibus rificum obseruationibus contigisse, nimaduersum, ut sanè quod posterius dicendum erit, silentio prætere, quod nimirum orbis magni motus parentias in reliquis quinque planetarum tam paucis, & ceu in uno orbis ta rerum doctrina comprehenditur. Immo motus doctrina nihil uenit minus, quæ enim est proprietates eorum sunt ad inuicem, maxima declinatione constituta, eadem ratione inuestigatur reliquarum etiam partium eclipticæ declinationes, ascensiones rectæ, in terrarum orbe umbrarum, & gnoratio, dierum quantitates, ascensionum obliquæ, stellarum ortus & occasus, hoc tamen inter has, & Veterum theses interest, quod in illis contra Veteribus prescriptum est, stellato in be præter eclipticam, nullus circulus generatione proprie describatur. Reliquo uero, ut sunt equinoctialis, duo tropici & antarctici, horizontes, meridiani, omnesque alij ad doctrinam primarum pertinentes circuli, uerticales, alitudinum, paralleli, coluri, &c. in terræ globo proprie designantur, & per relationem quandam in cœlum referuntur. Eorum autem quæ circa Solem apparentiam

apparentiam diurnæ circa terram reuolutionis, quam cum omnibus stellis, & planetis reliquis communem habet, & quæ Ptolemæus ac Recentiores proprijs Solis motibus tribuerunt, accidunt ei & ea, quæ circa mutationes punctorum solstitialium æquinoctialium, & stellarum ab ipsidem elongationes, atque apogij à stellis fixis uariationes contingere deprehenduntur, quæ omnia senostis oculis ostentur, haud secus, ac si Sol, & stellarum orbis mouerentur, quomodo enim in oriente emergere, seu oriri, & paulatim supra horizontem eleuari, donec meridiana pertingant, à quo pari ratione descendere, deinde inferius hemisphæriū permeare, indiesque diurnas suas reuolutiones conficere uulgo credantur, ex prima Platonem tribuit, satis euidentes causas habet. Quod autem Sol nobis secundum signorum consequentiam progredi uideatur, atque tali motu eclipticam describere, & tempus annum constitutere nobis persuadeamus, per alterum motum, quem D. Preceptor terræ tribuit, fieri potest. Terra enim orbe magno lata, & inter stellas Libræ, & Solem morante, nos, qui quidem terram quiescere putamus, Solem Arietem stellatum habere existimabimus, quippe ex terræ centro linea per Solem in orbem stellarum eiecta in Arietis astrum incidet. deinde terra progrediente ad Scorpionem, Sol Taurum petere uidebitur, & hunc in modum zodiacū permeare, cum tamen ipso quiescente, hunc motum ei competere statuamus. Et annus sidereus erit tempus, quo centrum terræ, seu Solis in apparentia, ab eadē stella ad eadē semel reuoluitur. Tertius terræ motus certus, & ordinatus in toto terrarum orbe temporum uicissitudines producit per hunc namque fit, ut Sol, & reliqui planetæ in circulo ad equinoctialem, obliquo ferri uideantur: eademque sit Solis ad singulos terræ tractus habitudo, quæ futura erat, terra medium uniuersi per hypothesein occupante, & planetis in circulo obliquo motis, Quo-

niam namque æquinoctialis planū, propter polorum suorum, ut dictum, motū ab eclipticæ plano, in collatione ad Solē reflectitur & declinat, seu, ut Græci dicunt, λοφύεται, καὶ ἐγκλινῇ, sub ipsidem ferè eclipticæ locis eadem equinoctialis ab eclipticæ redit declinatio, ipsique poli diurnæ reuolutionis semper sub eodem quasi stellatæ spheræ situ uersantur. deinde in maximis declinationibus equinoctialis, ab eclipticæ plano ad Solem linea ex centro Solis exiens, ad terræ centrum, sectio ne conica terræ globū Diuina reuolutione circumuolutum dissecat, tropicoque describit. Præterea quando equinoctialis planū ab eclipticæ plano ad Solē maxime reflectitur, in uniuersa terra æquinoctium contingit, quippe cum à prædicta linea globus terræ in æquinoctiali in duas hemisphæras absindatur. Sed reliqui paralleli dierum in terra, prout reflectio & declinatio (siue, ut uerbis utar Ptolemæi, λοφύεται καὶ ἐγκλινῇ) equinoctialis ad Solem sese commiscant, notantur. arctici uerò & antarctici à prædictis contingunt, horizontes describunt. Sed polares D. Preceptor poli eclipticæ equidistantes circa æquinoctialis polos depingunt. globi terræ autem circulus magnus transiens per æquinoctialis & dictos eclipticæ equidistantes polos, colurus solstitiorum erit, & alius eundem in equinoctialis polis ad angulos rectos sphaerales interfecans coluri æquinoctiorum uicem subibit. Atque in hunc modum, uel cuiuslibet loci proprii circuli, uel alij quotcunque facile terræ inscribi, & exinde ad superextensum cœlum referri intelliguntur. Porro cum propter obseruationum imperium terræ globus in eccentrici circumferentiam euolauerit, Sol in medium uniuersi subfederit, & sicut in uulgaribus hypothesebus centrum eccentrici inter centrū totius uniuersi, quod in ipsidem & terræ, ac stellas Geminorum nostra ætate erat, ita contra in D. Preceptoris hypothesebus centrum orbis magni, quod in principio nostre Narrationis per centrum eccentrici intelleximus, inter Solem D. Pre-



Præceptor uniuerſi medium, & ſtellas Sagittarij reperiatur, ac diameter orbis magni in centrum terre incidentis medijs motus Solis lineam referat cumq; linea ex centro terre per Solis centrum in eclipticam eiecta, uerum locum Solis determinet, non eſt obſcurum, quomodo Sol de Ptolemæi, Recentiorumq; traditione in æqualiter ſub ecliptica moueri eſt imetur, atq; angulus diuerſitatis à motu medio Geometricè inueſtigetur. Terra autem in ſumma abſide orbis magni exiſtente, Sol apogij locum in eccentrico occupare credatur, & contra illa in ima abſide morante, ipſe in perigio conſpiciatur. Verū enim uero qua ratione ſtelle fixæ à punctis æquinoctialibus, & ſolſticialibus elongari uideantur, & maxima Solis obliquitas uariari, &c. quod ſub titulum Narrationis ex D. Præceptoris Lib. III deduxi, ex motu declinationis, quæ generaliter propoſuimus, & binis ſibi inuicè occurrentibus librationibus depēdere D. Præceptor collegit. à polis, eclipticæ polis, ut non ita multo ante dictum, æquidistantibus, utrinq; 23 gra. 40 min. circuli magni numeretur, ibiq; duo notentur puncta, quæ polos æquinoctialis medijs referant, ac ut conuenit, duo coluri ſolſticia, & æquinoctia media diſtinguentes deſignentur. Hæc ſane diſcendi gratia concipiantur, & delinientur in orbiculo globum terre continente, cuius uniformi motu, tertius, qui quidem terre tribuitur motus, contingat. Centro autem terre inter Solem, & ſtellas Virginiſ commorante, reflectatur, ſeu oblique- tur æquinoctialis medius ad Solem. & linea ueri loci Solis per communem ſectionē plani eclipticæ, æquinoctialis medijs, & coluri diſtinguentis æquinoctia media tranſeat idq; ita, ut ſit æquinoctium uernale medium, & ſimul æquinoctium uernale uerum, ubi idem, quemadmodum ex ſequentibus liquido conſtabit, ratio motuum ſic exiget. ab hoc loco terre centro equali motu ad ſtellas fixas ſingulis diebus 59 min. 8 ſecun. ii. ter. procedente, punctum uernale medium tan-

# NARRATIO

tundem in procedentiā ſuper terre centro cōficiat, & paulò uelociori grefſu incedens 8. ſerè ter. angulum maiorem deſcribat & hæc eſt cauſa, quam obſeruari paulo ante declinationis motum equali tempore, æquali motui centri terre ad ſtellas fixas diximus. Sed creſcente ſubinde grefſu, qui à puncto uernali æquinoctialis medijs ſuper terre centro (iuxta iam ſiſtitum canonem) deſignatur, priuſquam centrum terre ad locum eclipticæ, uel digreſſum reuertatur denique, linea loci Solis in æquinoctium medium proder. & ſtelle uidebuntur nobis ſeu equali aliquo motu in cōſequenti pro anticipationis ratione, progredi. anticipationis, ut principio dixi, in anno ægyptio eſt 50 ſecun. ſerè, & in xviii annis ægyptijs in integram reuolutionem exerceat. Pater itaq; quid æquinoctium medium, quid equaliſſima ceſſio, & quomodo hæc ceu inſtrumtali fabrica oculis poſſint ſubijci. D. librationibus. Sit linea recta determinata AB. ut exempli gratia 24 min. hæc puncto C in duas æquales partes diuidatur, deinde altero circini pede in C collocaſſe deſcribatur circulus DE, ex teſione uerſus A, 6 min. (quarta parte ſcilicet eiufdē magnitudinis de alia ab hac tertia duo circelli (ut ſic interim loquar) fabricentur, & ita componantur alter eorum circumferentiæ alteri applicetur, quo libere circa ſuum centrum moueri poſſit. Qui autem alterum circumferentiæ fert, primus uocetur, atq; centro lineæ AB in puncto C affigatur. & di circelli centro nota F, & in circumferentiā eiufdē ad placitū puncto aſſumpto nota G adpingatur. Quod ſi nota C circelli applicetur A, termino aſſumpto, & F, notæ D eiufdē, ac G, li tempore G in unam partem ſuper centro F angulum deſcribat, duplum angulo ab F ſuper C in partem diuerſam ſcripto, pater in una primi circelli reuolutione notam G lineæ AB bis deſcribitur, & ſecundum circelli reuolutum. Quia autem tali deſcriptione

nelineæ rectæ per duos circulares motus compoſitos, G punctum circa A, & B terminos tardiſſime promouetur, in medio autem circa C concitatus, placuit D. Præceptor talem notæ G, per A lineam motum, librationem uocare, cum talis motus ad ſimilitudinem pendulæ in aere fiat, appellatur hic etiam motus, motus in diametrum. nam in imagine aſſumpto circulo, cuius AB, centro C ſit diameter, ex chordarum doctri- na: quo in loco eiufdē diametri AB circellum motu, quem dixi, compoſito, G punctum ſit, conſtituitur, tabulaq; proſtaphæreſi fabricatur. Motu primi circelli ſuper C, Præceptor anomaliam uocat: eo namq; motu proſtaphæreſis deprehenditur. Sic F centrum ſecundi circelli in circumferentiā primi à D puncto in ſiniſtram diſcedens, deſcribat angulum, qui ſub DCF ſit graduum 30, & in circumferentiā circuli AB, ex centro C eiecta, CFH totidem graduum AH arcu continebit, ſimilem arcui DF primi circelli, & quia ſecundi circelli punctum Gab Had dextram ratione dupla proceſſit, à ſigno H in ſignum G linea recta ducta, patet eandem eſſe ſemiſſem dupli arcus A H, & G C, ſemiſſem dupli arcus reſidui A H arcus de quadrante, quare & A G 140 partium, quarum quæ ex centro 10000, quantum uidelicet G diſtat ab A, in diametro AB. Quod ſi uero AB præſupponatur 60, G erit talium 4, & G B 56, unde facta parte proportionali ad 24, habebitur, in qua parte aſſumptæ lineæ rectæ determinatæ G ſignum ſubſiſtat in tali caſu. His ita præparatis ſane mō perceptis, in ſacili fuerit intelligere, quomodo & maxima æquinoctialis ab eclipticæ plano obliquitas uarietur, & uera æquinoctiorum præceſſio in æquaribus à lineis rectis, quoad ſenſum quidem, nihil differant, æquinoctialis medijs polo ſeptentrionali punctum C imagineatione applicetur. Linea autem AB ſit arcus coluri diſtinguentis ſolſticia, media B inter polum æquinoctialis medijs

# PRIMA

206

ſeptentrionalem, & adiacentem polum eorū, qui eclipticæ polis æquidistant. quare & terminus minime poli diurnæ reuolutionis, ſeu terre, & eclipticæ, ut dictum, polo diſtantiæ A uerò inter eundem Borealem æquinoctialis medijs polum, & eclipticæ planum, unde & maxime poli terre, à polo eclipticæ, remotionis. Præterea duobus circellis linea AB, uti cōuenit, applicatis, intelligatur quantū ad præſens polum terre Borealis in G puncto, & motu duorum circellorū compoſito, lineam AB 24 min. deſcribere ſimili nempe machinatione polo meridionali motu, lege oppoſitionis ſeruata, ceu pendente mundo maximam declinationem mutant. Et aſſumatur primum circellum in XXXIIII MXXX IIII annis ægyptijs reuolutionem complere, & terminum, à quo principium motus anomalie eſſe. A punctum circumferentiæ circuli, cuius diameter libratione prima deſcribitur atque cuilibet ſtatim patebit, ſi præter hanc unicam poli terre nullam haberent librationem, ipſiſq; poli terre à coluro diſtinguente ſolſticia media non abſcederent, quomodo tali polorum terre motu tantum, angulus inclinationis plani æquinoctialis ueri ad eclipticæ planū, propter polorum ſuorū progreſſum ab A uerſus Cad B decreſceret, contra alia circulationem complendo, à B Cad, uerſus A creſceret, nullamq; propterea inæqualitatem in æquinoctiorum proceſſione appareret. Porro autem quoniam per obſervationes certò conſtat, puncta æquinoctialia uera à punctis æquinoctialibus medijs hinc inde 70 minutis maxima proſtaphæreſi elongari, obliquitatisq; mutationem, ad hanc duplam rationem habere, ad conſtituendam D. Præceptor & alteram inſuper illa inferiorem librationem animum ſuum induxit, qua uidelicet poli terre à coluro diſtinguente ſolſticia media, in mūdi latera excurrerēt idq; ita, ut huius ſecunde librationis ACB arcus, ſeu linea recta, cū coluro diſtinguente ſolſticia media quatuor angulos rectos cōſtituat. At uerò in ſeptentrione







tri orbis magni motus non tantum ad Solem, & planetas eundem circundantes sed etiam ad Lunę passionem pertingit. Quemadmodum nanque Ptolemæus distantiā Solis à terra maximam constituit esse 1210 partium, qualium est quæ ex centro terræ una, & axem umbræ eandem 268, ita D. Præceptor demonstrat nostra ætate eandem Solis à terra maximam elongationem esse 1179 partium, & axem coni umbræ 265. Cætera uerò quæ cohærent, ad utriusque luminariū motus & passionem, propter mutatas hypothesen perpendendas, Secundæ Narrationi huic subsequitur referenda putauit. Dum uerè dignam admirationem hanc nouarum hypothesium D. Præceptoris mei fabricam animo mecum repuro, sepius mihi doctissime D. Schone Platonicus illic in mentem uenit, qui postquam ostendit, quid in Astronomo requiratur, subiicit denique, *ἀλλ' ὅτι καὶ παλαιὸς ποτὲ τῶσα φύσις ἰκανὴ γενέσθαι θεωρεῖται, μὴ θανάσις μετὰ χρόνον*. Cum autem apud te anno superiori essem, atque in emendatione motuum Regiomontani nostri, Peurbachij Præceptoris eius, tuos, & aliorum doctorum Virorum labores uiderem intelligere primū incipiebam, quale opus, quātusque labor esset futurus, hanc Regiam Mathematicā Astronomiā, ut digna erat, in Regiā suam reducere, formamque Imperij ipsius restituere. Verum cū Deo ita uolente, spectator ac testis talium laborū, quos alacri sanè animo & sustinet, & magna ex parte superauit iā D. Doctori Præceptoris meo sim factus, me nec umbrā quidem tantę molis laborū somniafse uideo. est autē tāta hęc laborū moles, ut non cuiusuis sit Herois, eandē ferre posse, & superare denique. Quibus de causis, ego quidē Veteres memoriæ prodidisse crediderim, Herculem loue summo prognatū, cœlum, postquā humeris suis amplius, diffideret, Atlantiterū imposuisse, qui ætate lōga assuefactus magno animo, infractis quibus, ut semel cœperat, hoc onus usque perferret. Ad hęc Diuinus Plato, sapiētis, ut inquit Plinius, antistes

haud obscurē in Epinomide pronūtiatur, per incomprehensibile aliās rationi humanæ iter deduxerit, haud crediderim ulla in re Astronomum cæco illo præstantiorem, & feliciorē esse præterquam quod suo ingenio aliquando fidens, & illo illi baculo, Diuinos exhibens honores, ipsam Vraniam ab Inferis reuocatā sibi congratulabitur ubi autem rem seculum recta reputarit uia, se non beatorē Orpheo esse sentiet, qui quidem animo suam se Eurydicen sequi cernebat, cum ex Orco saltatundus ascenderet, post uero, ut ad ora Auerni fuit peruentum, quam maxime habere se sperabat, ex oculis iterum ad inferos delapsa euasit. Perpendamus itaque, ut incœpimus & in reliquis planetis D. Doctoris Præceptoris mei hypothesen, ut uideamus, an cōstanti animo, & Deo præeunte, Vraniam ad Superos perduxerit, suęque dignitati restituerit. Posset quispiā fortasse ea, quę de motu terre circa Solis, Lunęque apparentes motus dicuntur, eludere, quāquā non uideo, quomodo præcessionis rationem ad sphaeram stellarum transulerit, reliquorū profectō planetarū apparentes motus, si aut ad principālē Astronomiæ finem, & systematis orbium suauitatemque, undique causis apparentiū elucen-  
tibus, respicere quis uelit, nullis alijs assumptis hypothesibus, commodius, ac re-  
ctius demonstrauerit, adeo omnia hęc tanquam aurea catena, inter se pulcherrime colligata esse apparent, & planetarū quilibet sua in positione, suoque ordine, & omni motus sui diuersitate terram moueri testatur, & nos pro diuerso globi terrę, cui adhaeremus, situ credere diuersimodis eos motibus proprijs diuagari. Et quidem si usquā alibi est uidere quomodo Deus mundum nostris disputationibus reliquerit, hoc certe loco, ut quod maximē, est conspicuum. Neque uero quēquā mouere hoc posse arbitror, stantes Heroas, & alios item præstatur, cum non sit hęc ex earum opinio-

nū genere, quas Socrates in Gorgia hominibus perniciosas dicit, neque ullam hinc aut ars ipsa, aut diuinatrix illa exinde promanans ruinam trahat. Veteres omnem motus diuersitatem, quam tres superiores per respectum ad Solem habere comperebant, proprijs ipsorū epicyclis tribuebant. Deinde cum in istis planetis reliquam apparentem inæqualitatem minime sola eccentrici ratione fieri perspicerent, ac calculus in eorum motu supputatione, ad imitationē hypothesium, Veneris cum experientia, & observationibus consentiret, talem quoque secundę apparētis inæqualitatis rationē assumendam putauerunt, qualem ex demonstrationibus Venerem habere coneludebant, ut ne quemadmodum in Venere, cuiuslibet planetę centrum epicycli, æquidistanter quidem cētro eccentrici moueretur, sed equalitatem motus, respectu centri equātis sortiretur, ad quod punctū ipse quoque planeta motu proprio in epicyclo, equaliter ab apogio medio discedens, relationem haberet. Ceterū quemadmodum Venus proprio, & peculiari in epicyclo motu suas reuolutiones conficeret, ratione autem eccentrici medio Solis motu incederet, ita illi concentrico uero peculiaribus ferretur motibus, ipsa observationes ut cōstituerēt, exigebant, dum terram in uniuersi medio retinere nituntur, at præterquam ea quæ ad Veneris apparentias saluandas competere iudicauerunt, Mercurij theoria alium insuper equantis locū, & quod ipsum centrum, à quo epicycli esset æquidistantia, in paruo circumuolueretur circulo, recipiendum duxerunt. hæc acutē sanē, ut Veterum pleraque omnia sunt inuenta, satisque cōcinna motibus, & apparentijs, si orbes cœlestes in æqualitatem habere sup proprijs centris, à quo tamē natura abhorret admittamus. primāque, et maximē notabilē diuersitatē apparentis motus quęque planetarū, ipsis, cū eandē in eis per accidens apparere cōstet, tanquā propriā tribuamus. In latitudinibus autē planetarū



planetarum & illud quoque *ἀξίωμα* Vete-  
res negligere videntur, quod nempe o-  
mines motus corporum cœlestium aut  
circulares sint, aut ex circularibus com-  
ponantur, nisi fortasse quispiam Vene-  
ris, & Mercurij reflexiones declinatio-  
nesque, quemadmodum paulo ante de mo-  
tu declinationis terræ est dictum, fieri in-  
telligi velit, & declinationes epicyclorū  
in tribus superioribus, ac deuiationes in  
inferioribus per librationū motus. hoc,  
ut sane concedatur, in reflexionibus, &  
declinationibus Veneris, & Mercurij. si-  
quidem eorum inclinationum anguli,  
planorum eccentricorum, & epicyclo-  
rum ubique idem manent. declinationes  
vero epicyclorum in tribus superioribus,  
& deuiationes Veneris, ac Mercurij per  
librationes fieri communis calculus re-  
futatur. Vt namque de deuiationibus tantū  
dicam, quia minuta proportionalia, qui-  
bus deuiationes pro locis centri epicycli  
extra nodos, & absidas rationemur, ea-  
dem ratione indagauerunt, & constituerunt;  
qua in primi motus doctrina partium eclip-  
ticae declinationes inuestigantur, sicut  
in sexagesimo gradu ab aliqua absidum  
eccentrici, centro quidem epicycli Vene-  
ris existente, colligamus deuiationem  
quinque minutorum, Mercurij autem  
<sup>1</sup>  
—quod si deferens poncretur per libra-  
<sup>2</sup>  
tiones deuiare, in tali Veneris epicycli si-  
<sup>1</sup>  
tu uera ratio non ultra <sup>2</sup> — minut. deuiat-  
<sup>2</sup>  
tionem, Mercurij uero <sup>1</sup> — minu. expo-  
<sup>4</sup>  
scret. in illius enim centri epicycli situ,  
angulus inclinationis plani eccentrici ad  
eclipticam non maior 5 minut. in huius ue-  
<sup>1</sup>  
ro <sup>2</sup> — ex librationum proprietate mo-  
<sup>2</sup>  
tus reperirentur. atque ideo fortasse Ioan-  
nes de Regiomonte monendos studio-  
sos putauit, calculum in latitudinibus cir-

NARRATIO

ca prope uerum tantum uersari. Postre-  
mo cum homines, quod Aristoteles ali-  
bi pluribus ostendit, natura sua scire ap-  
petant, ne molestum est satis, quod non  
quam æque causæ τὴν φαινόμενον sint  
struxerunt, atque, cum Cimmericis tenebris, in-  
lute; quod ipse etiam Ptolemæus nobis  
scum testatur. ut interim plura de Vene-  
rum in quinque planetis hypothesebus  
forte ipsa nouarum (ut sic dicam) hypo-  
thesium cum enumeratione, tum ad Vene-  
res collatio requirit, non adducam. Pto-  
lemæum equidem, & qui eum sequuntur,  
æque atque D. Præceptorem ex animo  
mo. siquidem uero sanctum illud Astro-  
telis præceptum semper in conspectu  
memoria habeo, φιλεῖν μὲν ἀμφοτέρων  
λέγειν δὲ τὰς ἀκριβεστέρας διεί: est nesci-  
modo, me tamen magis ad D. Præcep-  
toris hypotheses inclinari sentio. Id  
fit fortasse partim, quia iam demum  
me intelligere animum induco, suum  
illum, quod Platoni, ob graui-  
ac ueritatem tribuitur. τὴν θεοῦ αἰ-  
τρίαν: partim uero, quod in D. Præcep-  
toris Astronomiæ instauratione, ceu  
gine discussa, aperto nunc cœlo, &  
bobus, ut dici solet, oculis, uim sapie-  
simi dicti illius Socratis in Phædrato  
tueat. εἰς τὴν τινὰ ἄλλοι ἡγήσαντο  
εἶς ἐν ἡμῶν ἐπὶ πολλὰ πεφυκότα ὄντα  
διώκω κατὰ πρῶτον μετ' ἡνιοχόν, ὥστε  
itaque, quæ de terræ motu hæc enu-  
cta sunt a D. Præceptore meo con-  
tis, sequitur (sicut in causis renouat-  
hypothesium retulimus) ut omni-  
sitas apparentis motus planetarum  
in eis τὰ τοὺς πρὸς τὸν ἡλιον σχήματα  
contingere uideatur, propter annu-  
ræ motum in orbe magno fiat: utque  
netque reuera sola adhuc altera inque  
te, quæ penes zodiaci partes obserua-  
incedant. quamobrem eis ex hypo-  
thesibus tantum, quibus due diuersitates  
tus demonstrari possunt, competunt.  
Quemadmodum autem in Luna D.  
tribus quidem superioribus planetis  
ordinem, & motus commentur rationem

commodius demonstrandam eccentre-  
picyclos elegit, in Venere uero, & Mer-  
curio eccentrici eccentricos. cum autem nos  
ueluti ex terræ centro trium superiorum  
motus suspiciamus, at inferiorū reuolu-  
tiones tanquam infra nos intueamur, cō-  
stante uero erat, ut ad cœtrum orbis magni,  
orbium planetarum centra referrentur,  
a quo deinde ad ipsum terræ centrū mo-  
tus, omnesque apparentias, quam rectissi-  
mè transferamus. Quare & in quinque  
planetis eccentricū illum intelligi oportet,  
cuius centrum extra centrum orbis  
magni est. Verum ut rectius intelligatur  
nouarum hypothesium constituendarū  
ratio, omnia denique perspicua magis, mā-  
gisque in aperto sint, ponamus principio  
quinque planetarum plana eccentrico-  
rum eile in eclipticæ plano, & centra de-  
ferentium, & equantium circa orbis ma-  
gni centrū, sicut apud Veteres circa ter-  
ræ centrū, deinde spacia, quæ sunt inter  
orbis magni centrū, & puncta, seu cen-  
tra equantium, in partes quatuor equales  
diuidatur. Porro cuiuslibet quidem triū  
superiorum centrū eccentrici in terti-  
am sectionem, ab orbis magni centrū a-  
pogium uersus eleuetur. ac extensione  
quarta residue, in eccentrici circūferen-  
tia epicyclus describatur, & apparebit fa-  
brica motus proprii cuiuslibet in longi-  
tudinem. si itaque ex D. Præceptoris mei  
sententia, planeta in huius epicycli circū-  
currentis parte superiori in cōsequencia,  
in inferiori in antecedencia ita procedat,  
ut centro epicycli existente in apogio ec-  
centrici, ipse planeta in perigio sui epicy-  
cli reperiatur. & cōtra centro epicycli in  
eccentrici perigio morante, planeta epi-  
cycli apogium obtineat. atque hac motuū si-  
militudine planetā in epicyclo, cū cœtro  
epicycli in eccentrico pari tempore suas  
periodos absoluat, clarum est, sublati e-  
quantibus superiorum planetarū, diuer-  
sitate motus, respectu centri orbis ma-  
gni regularem esse, & ex equalibus cōpo-  
ni. epicyclus namque tali ratione assump-  
tus, in munus æquatis succedit, & eccen-  
tricus super suū centrū, ac planeta in epi-

PRIMA

cyclo ad cœtrū epicycli, cui inheret, equa-  
li tempore, equales designat angulos. Ve-  
neris autem motus sic constabit, reiecto  
deferente, cuius uicē orbis magnus sup-  
plet, circa tertiā sectionē, extensione quat-  
te residue describatur parū circulus, de-  
inde centrū epicycli Veneris, qui hic ec-  
centricus eccentrici, eccentricus secundus,  
& mobilis uocabitur, in circūferentia di-  
cti parui circuli tali moueatur lege, ut quā-  
ties terræ centrū in absidum lineam in-  
ciderit, ipsum centrū eccentrici in pun-  
cto parui circuli, centro orbis magni p-  
ximo existat. terra autem media suo in or-  
be inter utranque absida, ipsum centrū ec-  
centrici Veneris in puncto parui circuli  
a centro orbis magni remotissimo substi-  
stat, atque ad easdē partes in signorū cōse-  
quentiam, quemadmodum & terra mo-  
ueatur, duas tamen, ut ex his sequitur, re-  
uolutiones in una terræ circuitione parā-  
gens. Sed Mercurij motuum ratio in ge-  
nere quidem, cum Veneris theoria con-  
uenit recepto insuper epicyclo, cuius dia-  
metrum per librationem describat, pro-  
pter diuersitatem reliquam. ceterum ut  
se ad terræ motum accommodet, recipit  
quantitatem eius, quæ ex centro deferen-  
tis mobilis 3573. Eccentricitatem uero de-  
ferentis primi 736 partium, quantitatem  
eius, quæ ex centro parui circuli, mobi-  
le deferentis centrū continens 211 part-  
atque diametrum dicti epicycli 380 par-  
tium, qualium ea quæ ex centro orbis  
magni ad centrū terræ 10000. in motu  
autem talem legem sortitur, ut centrū  
eccentrici mobilis, contra ac in Venere  
contingebat, longissime ab orbis magni  
centro distet, terra in absidum linea pla-  
netæ existente. & ad maximam propin-  
quitatem accedat, terra ab absidibus pla-  
netæ per quadratē remota. epicyclū,  
ut patet, fixum habebit; cuius diametrū  
respicientem centrū deferentis mobi-  
lis, ipse planeta motu librationis reptan-  
do in lineam rectā describit. hac lege ser-  
uata ut cum centrū eccentrici mobilis  
in maxima a centrū orbis magni distan-  
tia fuerit, planeta perigium sui epicycli  
teneat,  
Gg



teneat, quod est inferior terminus diametri, quam describit uice uersa reliquum terminum, qui apogium dici poterat, cum idem centrum eccentrici mobilis proximum centro orbis magni fuerit. Motus autem absidum planetarum, quemadmodum & alia quaedam alteri etiam referuntur Narrationi. Hæc est tota fere hypothesis, ratio, ad omnem propriam diuersitatem motus planetarum, secundum longitudinem saluandam, quapropter si oculus noster in centro orbis magni existeret, radij uisuales ex eo per planetas, seu lineas uerorum motuum in stellarum sphaeram eiecitur, à planetis non aliter in ecliptica circūducerentur, quam dictorum circulorum, & motuum rationes exigerent, ut proprias eorum diuersitates motuum in zodiaco ostenderent. Verum quia nos terræ incolæ, ex ea cœlestium apparentes motus contemplamur, ad eius centrum tanquam ad basim, intimumque domicilij nostri omnes motus, apparentiasque referimus, educis ex eo per planetas lineis, ueluti oculo ex orbis magni centro, in terræ centrum translato, omnium inde, ut à nobis quidem uidentur, rationes diuersitatesque ratiocinandas esse patet, ueras autem & proprias diuersitates motus planetarum, si esset animus colligere, id per lineas ex centro orbis magni, ut dictum, exeuntes efficiendum fore. Veruntamen quo expeditius nos ex his, quæ porro restant enumeranda, & per rationes planetarum explicemus, totaque tractatio faciliior & suauior existat, concipiantur sanè animo non tantum lineæ uerorum apparentium motuum ex centro terræ per planetas in eclipticam procedentes, sed etiam ex centro orbis magni, ideoque propriæ diuersitatis motus lineæ dictæ. Incedente itaque terra motu orbis magni, ubi eo peruentum fuerit, ut ipsa in eadem linea recta inter Solem, & aliquem ex tribus superioribus planetis interponatur, planeta quidem uespertino ortu oriri uidebitur, & quia terra sic sita ipsi quam proxima est, Veteres posuerunt planetam esse terræ proximum, & circa epicycli sui perigium.

le autem appropinquante ad lineam ueræ apparentis loci planetæ, quod fuerit, ra perueniente ad oppositum iam distantiæ, planeta uespertino occasu disparat, incipit, maximeque à terra elogiari, quod linea ueri loci planetæ etiam per centrum orbis transeat, atque Sole inter planetam & terram interueniente, planeta occultetur, deinde occultatione propter perigium terræ motum, quia linea ueri loci planetæ linea ueri loci planetæ discedit, planetam iterum matutino ortu, ubi quantum uisionis requirit, iustam à sole distantiam fuerit, oriri cōspicietur. Quoniam orbis magnus in horum planetarum hypothesebus, munere epicycli à Veteribus cuilibet planetarum assignatur, in diametro orbis magni planetam usque continuata, apogium planetæ uerum respectu orbis magni periretur. Apogium autem & perigium in diametro orbis magni, quæ sunt centro eccentrici in centrum epicycli distantes quodidistanter mouetur, & cetera medietate uersus planetam, ipsi planetæ propinquet, in reliqua & opposita ueatur, illic quidem extremitates superiorum orbis magni perigia referuntur, uero apogia, cum illa medietas inferioris epicycli partis succedat, autem superioris. Fac esse haud difficile, Solis, & planetæ coniunctione, centrum in planetæ apogij loco uel respectu scilicet orbis magni, ipsa proprie diuersitatis cum apparenti linea planetæ coincidat ab hoc loco terra suo motu procedente, proprie diuersitatis, & linea ueritatis, sese in corpore planetæ interuenient, altera regulari suo motu in signorum consequentiam peruenit, altera uero ab eadem sese reflectens, ret nobis planetam uelocius incedere, quam reuera motu proprio cedat. Verum terra perueniente ad uestigium in antecedentia sese cōtemplatione motuum planetarum uti-

inde tardior uideatur. Amplius quia terra uersus planetam ascendit, ipsa ueri motus Solis linea à planeta promouebitur, ac planeta ad nos accedere ueluti de parte superiori descendens aestimabitur. Tam diu autem planeta directus uidebitur, quousque terræ centrū ad eum, orbis magni ad planetam, situm peruenit, ubi angulus diurnus reflexionis lineæ ueri loci planetæ in antecedentia æqualis existat, angulo diurno propriæ diuersitatis in consequentia, ibi nanque duobus se perimentibus motibus planeta statione prima per aliquot dies, pro ratione orbis magni ad eccentricum planetæ propositi, ipsiusque planetæ in suo orbe situm, propriæque motus sui uelocitate stare apparebit. Porro ab hoc item loco terra propiore facta planeta, sit ut planetam regredi, & in antecedentia moueri credamus, ipsa quippe reflexione notabiliter proprium planetæ motum superante, idque eo uelocius terra perigium uerum planetæ respectu orbis magni cōtingat, ubi planeta in medio repeditiois loco, oppositioni Solis, terræque proximus consistet, quo in situ Mars repertus, præter communem, ratione orbis magni, reflexionem, seu diuersitatem aspectus, & aliam insuper, propter perceptibilem quantitatem eius, quæ ex centro terræ ad ipsius distantiam, aspectus diuersitatem admittit, quemadmodum diligens testabitur obseruatio. Postremo ut terra ab hac centrali cum planeta, ut ita dicam, coniunctione in consequentia remouebitur, ipsa reflexio in antecedentia eadem ratione, qua antea creuerat, inuenitur, donec facta denuo motuum compensatione, planeta statione secunda stationarius fiat postea proprio planetæ motu superante reflexionem, terra procedente dirigatur, quo tandem in directionis loco medio planeta appareat, terra iterum apogium planetæ uerum unde eam deduximus, obtineat, omnesque iam dictas apparentias ordine in singulis planetis nobis introducat: atque hæc est prima orbis magni, in cōtemplatione motuum planetarum utili-

tas, qua à tribus magnis epicyclis in Saturno, Ioue, & Marte liberamur. Quod autem Veteres argumentum planetæ diuersionis planetæ uocat, quia per eum apparentias rationem motus terræ in orbe magno cōtingentes ratiocinamur, quas nihil aliud esse constat respectu orbis magni, quam parallaxes Lunæ, propter habitudinem eius quæ ex centro terræ ad eiusdem orbem. Cuiuslibet autem planetæ centri epicycli motus, à terræ motu equali, qui & Solis motus medius est, subtractus, cōmutationis motum æqualem relinquit, & numeratur ab apogio medio, à quo & terra equaliter elongatur, unde & in promptu, cuiuslibet ueris & apparentis planetæ motus in eclipticâ ex D. Preceptoris tabulis prostaphære suum planetarum habetur. Alteram porro orbis magni utilitatem partem, haud illa leuiorem, in Veneris, & Mercurij theoria nascitur, cum nanque nos hos duos planetas ex terra tanquam in specula obseruamus, & si ipsi non aliter atque Sol fixi manerent, tamen nos, quia per orbis magni motum circa eos circumducimur, nihilominus ipsos planetas, ut Solem, suis motibus zodiacum peragrate putaremus. Et quia obseruationes testantur Venerem, & Mercurium in suis orbibus etiam proprijs moueri motibus, præter Solis motum medium, quo in successentia feruntur, & alijs quoque in eis apparentijs per accidens, ratione orbis magni conspiciuntur, principio enim orbis eorum, epicyclos putabimus, qui tanquam proprijs deferentibus cum Sole equalibus passibus zodiacum conficiant, sic terra existente ad perigium primorum deferentium, toti ipsorum orbis in eccentrici apogio existimabuntur, & contra ad apogium orbis in perigio. Præterea quemadmodum planetis superioribus apogia, & perigia per respectum ad planetas, ipso in orbe magno determinantur, ita econuerso in Veneris & Mercurij orbibus, respectu centri terræ ubicunque fuerit signantur, & pro motu terræ



annuo per omnia deferentium loca pertrahuntur. Termini diametri deferentis mobilis, quæ lineæ mediæ motus Solis, scilicet quæ ex centro orbis magni in terræ centrū æquidistanter mouetur, sunt absides mediæ. Absides quæ in parte deferentis mobilis, opposita terræ, summæ quæ in propiore, infimæ haud iniuria uocabuntur. Si autem motus terræ annuus quiesceret, cum Venus in nouem mensibus suam reuolutionem, ut supra dictum peragat, & Mercurius quali in tribus, quilibet in suo temporis spacio, bis nobis terra cum Sole coniungi, bis stationarius, bis extremos limites in deferentium curuaturis contingere semel autem matutinus, uespertinus, retrogradus, directus, apogeus, & perigeus appareret. Porro oculo in orbis magni centro, proprii saltem motus diuersi Veneris, & Mercurij, quemadmodum & reliquorum sese offerrent, nempe totum zodiacum suis motibus peragantes fieret ad solem oppositi, reliquisque eum intue-  
*σχηματισμοῖς* cernerentur. Verum enim uero cum neque ex centro orbis magni stellarum motus contempleretur, neque terra motu annuo quiescat, satis perspicuum erit, quare eadem apparentiæ nobis terram inhabitantibus tanta uarietate appareant. Venus, & Mercurius terræ præstant, pro suorum orbium magnitudine motu uelociore, ipsa terra motu suo annuo eos insequitur, quare Venus ad terram in XVI fere mensibus, Mercurius in quatuor reuertitur, atque in hoc temporis spacio omnes apparentias, quas Deus ex terris conspici uoluit, nobis ostendere repetunt. Lineæ propriarum diuersitatum motus regulariter incedunt, super centro orbis magni suas reuolutiones in tempore sibi à Deo præfinito sufficientes. Lineæ autem uerorum locorum, quæ & ex centro terre per Venerem, & Mercurium trajectæ, longè aliter circumducuntur, tum quia à puncto extra illorum orbis educuntur, tum quia illud ipsum punctum est mobile. Nos putamus Venerem, & Mercurium in suis orbibus

eo motu procedere, quo Veteres in epicyclo eos moueri statuerunt, cum tamen ille motus superatio tantum sit, quæ uelocior planeta, terræ motum seu Solis motum excedit hanc superationem uocant. D. Preceptor commutationis motuum in eisdem planis de causis, quibus in tribus superioribus fit itaque, ut omnes Veneris, & Mercurij apparentiæ, quæ etiam ex terra fixa apparuissent, propter terræ motum tardius reuertantur, utque eodem in orbibus suorum deferentium partibus, eclipticæ locis contingant, quo omnino di eorum motus deprehenderentur. Quaquam enim terra sub Cancro hæc Ptolemæus deprehendisset Mercurij breuissimas à Sole circa Libram euationes, & Venerem circa Taurum habere. Vbi cumque autem terra suo in orbis gno fuerit, & Venus, aut Mercurius, in tribus sui deferentis deprehensum, xime à Sole nobis distare uidebitur. His uero ex centro terre lineis contingit, ut utrinque Veneris & Mercurij deferentibus, in superiori portione ad terram relatione facta, in signorum consequentiam ferantur in inferiori, & terræ portio contra, ubi & stare retrocedere sensum uiderentur cum nempe lineæ utriusque loci planetæ equalem angulum super terræ centro efficit in antecederet angulo mediæ motus, qui & terræ motu quæritur, uel maiorem, &c. ex his itaque manifestum est, quare Venus, & Mercurius circa Solem inuolui conspiciantur, utrum Sole quoque clarius est, orbem terræ deferentem uere magnū apparentem si enim Imperatores propter res bello gestas, aut gentes deuictas, Magni acceperunt cognomen, dignum tribueretur nomen, cum ipse quasi legem cælestis politiæ participes non esset, cumque in gradum suum pulcherrime hanc philosophiæ partem reponat. Ideo autem est dictus orbis magnus, quia cum ad superiorem planetarum orbem, ad inferiorum magnitudinem notabilem

bet, quæ præcipuarum apparentiarum sit occasio. Porro in latitudinibus planetarum primum est uidere, quàm recte deferenti centrum terræ magni nomen tribuitur, quod eo insuper maiorem admirationem meretur, quo Veterum hac de re præcepta perplexiora obscurioraque esse constat. Motus planetarum in longitudinem, egregia quidem testimonia perhibent, quod terræ centrum orbem, quem dicimus magnum, describat in latitudinibus autem planetarum eius utilitates, ceu in illustri quodam loco posita, magis sunt conspicuæ, cum ipse nusquam eclipticæ plano discedens, præcipua tamen causa omnis diuersitatis apparentiarum in latitudine existat. Tu uero doctissime D. Schonere ideo summo amore orbem hunc prosequendum & amplectendum uides, quod totam motus in latitudinem doctrinam tam breuiter, tamque dilucidè, omnibus propositis causis, ob oculos ponat. Sint primo trium superiorum deferentes ex Ptolemæi sententia ad eclipticam inclinati, quorum apogia septentrio nem uersus, perigia autem ad meridiem reperiuntur, utque sic ipsi planetæ in suis orbibus, quemadmodum Luna in orbe decliui, extra cuius planum non egreditur, circumferantur. Lineæ propriæ diuersitatis, Dracones planetarum, ut uulgo uocant, deferentium ad eclipticæ habitudines & intersectiones, ad planetarum motus designabunt. Lineæ autem uerorum locorum, prædictas lineas in centrīs planetarum intersecantes, pro centro terræ in orbe magno situ ad planetam, & ipsius planetæ in suo orbe decliui, uerā planetarum loca propiora, & remotiora adeam quæ per signorum medium referent, pro angulorum habitudine, quos ad eclipticæ planum constituunt, quemadmodum mathematica ratio exposcit. Quam ob causam planeta in quacunque sui deferentis, & epicycli in circulo decliui, portione morante, & centro terræ existente in remotiori à planeta orbis magni medietate, quam Veteres superiorum epicycli partem dixere, latitudines

apparentes minores fieri oportere, angulo inclinationis deferentis ad planum eclipticæ, clarum est. quia in tali centri terræ situ ad planetam, angulus apparentis latitudinis acutior est angulo inclinationis, interior uidelicet exteriori, & opposito. Porro centro terræ perueniente ad propiorem medietatem orbis magni ad planetam, contra latitudo apprens maior angulo inclinationis, eisdem plane de causis, & contra conspicitur, quippe qui ante exterior & oppositus, iam interior atque hæc est causa, quamobrem Veteres putauerint, centro epicycli extra nodos consistente, superiorem semper epicycli partem, inter deferentis & eclipticæ planum existere, reliquam autem medietatem ad eam partem uergere, ad quam medietas deferentis à centro epicycli occupata inclinaret. diametrum uero transeuntem per longitudines medias epicycli, æquidistanter eclipticæ plano incedere, & epicyclo in nodis, planetam latitudinem nullam habere, in quacunque epicycli sui parte, quod in his hypothesebus uerificatur, planeta in aliquo nodorum morante, & terræ quacunque in parte orbis magni reperta. Si angulus superficiæ epicycli ad suum deferentem, in Veterum hypothesebus equalis perpetuo angulo inclinationis plani deferentis & eclipticæ fuisset repertus, hoc est, si epicycli planum semper in æquidistantia eclipticæ fuisset deprehensum, prædicta latitudinum ratio sufficeret. uerum cum huius diuersum obseruationes Geometricè examinatæ inferant, ut est uidere apud Ptolemæum Libro ultimo, τὸν μεγάλον σιωτάκιον, ponit D. Preceptor per motum librationum, angulum inclinationis deferentis ad eclipticam, certa ratione augeri, & minui, respectu nimirum motus planetæ in mediis in circulo decliui, & ipsius terræ in orbe magno, quod fiet si in una motus commutationis periodo, diameter per quam fit libratio, bis ab extremis limitibus circuli decliui describatur, idque tali conditione obseruata, ut planeta existente in ortu uespertino



NARRATIO

angulus inclinationis sit maximus, quare & latitudinis quoque apparentis maior in ortu uero matutino minimus, unde & ipsa apparens latitudo, ut conueniebat, minor existat. Veneris autem, & Mercurij apparerit in latitudinem, unica deuiatione excepta, speculationis facilitate superiorum planetarum theorias superat. Sed Veneris latitudines primo perpendamus. intra orbem magnum, primum Veneris sphaera occurrit, ponit itaque D. Præceptor planum, in quo Venus mouetur, ab eclipticæ seu orbis magni plano declinare, super diametro per abscissas proprias deferentis primi, ita ut orientalis medietas, à plana eclipticæ superficie in septentrionem eleuetur, ad inclinationis angulum, quem in Ptolemei hypothesebus epicycli planum cum deferentis plano contineret, occidentalis autem medietas ad meridiem. Per orientalem uero medietatem intelligenda ea, quæ est à loco summæ absidis in consequentia, & c. Sola hac & simplici hypothese omnes declinationum, & reflexionum regulas, cum causis, ex loci terræ ad planetæ planum habitudine facile erit peruidere. Cum namque per terræ motum annum ad oppositas partes summæ absidis deferentis primi peruenimus, ubi Veneris orbem, tanquam epicyclum, & in apogio sui deferentis existere putamus, tunc planum in quo deferitur Venus, nobis ab eclipticæ plano reflexum uidebitur, nam illud nos in tali situ pertransuersum aspiciamus, & quia idem planum ex inferiori loco intuemur, quæ ad septentrionem prominet, pars nobis oculos meridiei obuertentibus, erit sinistra reliqua uero ad meridiem, dextra. procedente autem terra sursum uersus planetæ absidem summam, orbis Veneris à sui eccentrici apogio descendere creditur, ipsumque adeo planum deferentis Veneris inclinatum, tanquam ex loco altiore despicere incipimus. Quare reflexio successiue in declinationem mutatur, ut per quadrantem à priori loco distans, ubicunque planeta in eleuatis partibus conspiciatur, declinationem solum

ab ecliptica habeat. in tali situ, cum nos terræ adherentes simus in opposito medietatis deferentis, quæ est à summa absidis in consequentia, & ab eclipticæ plano in septentrionem eleuata, dixerunt Veteres epicyclum Veneris in descendente nodo esse, & apogium epicycli ad septentrionem maxime declinare, perigium uero ad meridiem. Porro euehente nos super limes, terra motu suo annuo uersus eclipticæ summam absidis Veneris, orbis eius epicyclus infimam absidem sui deferentis appetere uidebitur, & planum epicycli nobis planum, in quo Veneris sit, quod ante inclinatum nobis erat ad planum eclipticæ iterum sese ad nos referre apparebit, & septentrionalis medietas deferentis, extra planum eclipticæ minens, dextrum fiet, quia orbem Veneris de super aspiciamus. Vbi autem cum summæ absidis Veneris centrum peruenierit, nulla declinatio, & solus flexio conspicietur, atque Veneris orbis in infima deferentis sui de Veterum hypothese, esse abside creditur. Atque huiusmodi semicirculationem complet, à loco summæ absidis Veneris in consequentia, & c. Sola hac & simplici hypothese omnes declinationum, & reflexionum regulas, cum causis, ex loci terræ ad planetæ planum habitudine facile erit peruidere. Cum namque per terræ motum annum ad oppositas partes summæ absidis deferentis primi peruenimus, ubi Veneris orbem, tanquam epicyclum, & in apogio sui deferentis existere putamus, tunc planum in quo deferitur Venus, nobis ab eclipticæ plano reflexum uidebitur, nam illud nos in tali situ pertransuersum aspiciamus, & quia idem planum ex inferiori loco intuemur, quæ ad septentrionem prominet, pars nobis oculos meridiei obuertentibus, erit sinistra reliqua uero ad meridiem, dextra. procedente autem terra sursum uersus planetæ absidem summam, orbis Veneris à sui eccentrici apogio descendere creditur, ipsumque adeo planum deferentis Veneris inclinatum, tanquam ex loco altiore despicere incipimus. Quare reflexio successiue in declinationem mutatur, ut per quadrantem à priori loco distans, ubicunque planeta in eleuatis partibus conspiciatur, declinationem solum

PRIMA

212

netam reflexum apparere, in quadrantibus uero ab his declinatum, in locis autem intermedijs mixtas latitudines conspici. Cum autem præter has latitudines, quas Veteres epicyclo Veneris tribuerunt, & alia à Veteribus deuiatio, à Ptolemeo τῶν ἐκκέντρων κυκλῶν ἢ ἐγκλισις dicta, se his permisceat, ac eandem per deferentis centrum epicycli Veneris, qui iam sublatus est, demonstrarunt, aliam & cum obseruationibus magis consonam D. Præceptor rationem ineundam iudicauit, hanc autem rationem D. Doctoris, Præceptoris mei deuiationem saluandi, ut facilius quoque haud secus, ac reliqua usque proposita, assequamur, constitui mus planum, cuius mox meminimus, esse medium planum, ac ideo fixum, à quo uerum, iam huc iam illuc certa euagetur ratione. At quia omnes motus, polorum respectu minori labore ac dispendio percipiuntur, principio tenendum, alterum polorum plani medijs in septentrionem, à plana eclipticæ ad inclinationis anguli quantitatem eleuari, alterum autem ex opposito tantundem in meridiem deprimi. & quæ de septentrionali polo, aut ipsæ, quæ circa hunc fieri ostensuri sumus, simili ratione, ratione nimirum oppositionis habita, de meridionali intelligi oportere. Proinde circa septentrionalem plani medijs polum assumamus esse circulum mobilem, cuius ea quæ ex centro maximis obliquitatibus plani medijs à plano uero correspondeat ipse autem polus septentrionalis plani ueri per librationis motum, dicti circuli diametrum describat. Porro circulus mobilis insequatur planetæ motum, ut Venus suo motu incedens, relinquat duarum quamlibet se insequentium intersectionem, idque hac lege, ut anno exacto ad relictam denique reuertatur. ducto uero circulo magno per utriusque plani polos, ab huius communium plano uero intersectione, utrinque 90. gradibus numeratis, cum poli plani ueri & medijs scilicet differunt, nodi seu intersectiones dictæ determinantur. item autem dum Veneris ad alterutrum

nodorum periodus completur, à polo plani ueri per librationis motum, dicti circuli mobilis diameter bis describatur. hæc autem ita fiant, quo planetam cum terræ centro tale pactum inisse appareat, ut quoties terra ad deferentis absidas fuerit, Venus ubicunque suo in deferente uero, maxime in septentrionem à plano medio deuiet, hoc est, maxime extra uiam mediæ consistat. Præterea terra per quadrantem ab absidibus deferentis, distans, ipse planeta cum toto suo plano uero, in medijs deferentis plano iaceat, sed terra reliqua loca intermedia peragrante, ipse quoque in deuiationibus intermedijs suum cursum teneat. Hoc terræ, & planetæ pactum ut esset perpetuum, ordinauit Deus, ut primis librationis circellus (ut ita dicam) eodem tempore semel reuolueretur, quo una Veneris ad alterutrum mobilium nodorum fieret reuersio: hæc ut exemplo illustriora fiant, si in aliquo deuiationis motus principio polus septentrionalis plani ueri à polo plani medijs adiacentis, maxime meridionalis fuerit: ac Venus tatum in maximo deuiationis limite, qui est septentrionalis extiterit, terræ quoque centro in aliqua absidem Veneris commorante, in quarta anni parte, terra motu annuo ad locum inter absidas medium ueniet, & eodem tempore planeta ad suam intersectionem, seu nodum mobilem, & quia motus librationis commensuratur cum motu planetæ ad nodos, seu intersectiones, primus librationis circellus, quadrantem quoque conficiet, & per reliquum circellum, qui altero est uelocior duplo, polus plani ueri sub polum plani medijs constituet, quare & ambo plana coniungentur. Recedente autem planeta ab hoc nodo, terra præcedet ad alteram absidam eccentrici primi, & polus plani ueri per librationem à polo plani medijs ad septentrionem promouebitur, sic fiet, ut & si Venus meridiana sit, quem admodum in nostro exemplo, tam latitudo meridiana minuat, si septentrionalis eadem crescat: eo loci autem ubi peruenit, polus plani ueri, librationis motu maximum ad septentrionalem limitem



NARRATIO  
rem attinget, & planeta motu suo annuo ad nodos in medio inter utramque inter-  
sectionem, maximam iterum in septen-  
trionem deviationem habebit. Appa-  
ret itaque motum circuli assumpti, hunc  
habere usum, ut in anno, Veneris ad no-  
dos fiat reuolutio, semperque terra collo-  
cata in absidum linea, planeta ubicun-  
que in suo plano uero fuerit, maximam  
a plano medio deviationem habeat, &  
in medio inter utramque absida terra con-  
stituta sit in nodis. Porro librationis mo-  
tu fieri, ut Venere in aliquo nodorum  
existente, ambo plana coniungantur, &  
illa pars plani ueri, quam ingreditur, ad  
septentrionem semper a medio disce-  
dat, quo, prout conuenit, latitudo hac  
perpetuo Borealis maneat. Quemad-  
modum autem Veneris planum, quod  
medium appellare placuit, in absidum  
eccentrici primi linea ab ecliptica inter-  
secatur, & eius plani medietas a summa  
abside in consequentia ad septentrio-  
nem prominet, reliqua oppositionis le-  
ge in meridiem uergente, ita in Mer-  
curio simili ratione est planum medium,  
quod super suarum absidum linea, ut par-  
erat, ab ecliptica plano utrinque incli-  
natur, ut uiceuersa medietas plani me-  
dij a summa abside in antecedentia se-  
ptentrionalis sit. Quare in centri terrae  
annua reuolutione, declinationes, & re-  
flexiones in Mercurio permutatae ad Ve-  
neris scilicet, deprehenduntur, uerum  
haec uarietas ut eo conspicua magis fo-  
ret, disposuit Deus & deviationem pla-  
ni ueri Mercurij a medio, ut ea medietas  
perpetuo quam ingreditur, a plano me-  
dio ad meridiem discederet, & terra ad  
absidas ipsas consistente, cum suo pla-  
no uero in medio plano iaceret, quo fit  
denique, ut in latitudinem, praeter dictas  
differentias a Venere nullas habeat, nisi  
quod haec quoque deviatio, maior in Mer-  
curio est, quam in Venere, ueluti etiam  
inclinationis angulum maiorem habet.  
ceterum reliquae latitudinum habet Mer-  
curij uarietates facillime non aliter, atque  
in Venere colliguntur.

Pars superat cepti, pars est exhausta la-  
boris.

Hic teneat nostras ancora facta rates:  
ut primam hanc Narrationem nostram  
Poete uerbis finiam. Alteram autem me  
promissi partem, quum primum iusto  
adhibito studio totum D. Preceptoris  
mei Opus euoluero, colligere incipiam,  
eo uero gratiorem tibi utramque fore spe-  
ro, quo clarius Artificum propositis ob-  
seruationibus ita D. Preceptoris mei  
pothetes τοῖς φαινομένοις consentire bo-  
debis, ut etiam inter se, tanquam bonae  
definitio cum definito conuerti possint.  
Clarissime, & doctissime D. Scholae  
ac tanquam Pater mihi semper colen-  
dum, reliquum nunc iam est, ut hanc me-  
operam qualemcumque aequi bonique  
sulas nam quamquam non nesciam,  
humeri mei ferre possint, quid uel  
tecusent, tamen tuus in me singularis  
(ut sic dicam) Paternus amor fecit, ut  
nino non formidatim hoc caelum  
re, quoad eius quidem fieri potuit,  
nia ad te referam quod Deus Opt. mi-  
bene uertere dignetur, deprecor, mi-  
aspiret, ut iusto tramite ad propostum  
nem, laborem ceptum perducere co-  
am. Si quippiam autem ardore quo-  
luenili (qui quidem semper, ut ille  
quit, magno magis, quam utili spiritus  
mus praediti) dictum sit, aut per im-  
denitiam exciderit, quod liberius co-  
ueneratidam, & sanctam Veritatem  
atum uideri possit, quam fortassis  
tum magnitudo, & grauitas postu-  
tu certe, quodque apud me dubium  
est, in meliorem accipies partem, &  
tius animum in te meum, quam quid  
stiterim, spectabis. Porro uelim te de  
tissimo Viro, D. Doctore, meo Prae-  
ptore hoc statuere, tibi que persuasiss-  
habere, apud eum nihil prius, nec  
qui us esse quicquam, quam uestigis  
lemari ut insistat, nec aliter, ac ipse Pro-  
maus fecit, Veteres, & se antiquior  
multo secutus, dum autem τα φαινόμενα  
que Astronomum regunt, & mathematica  
ca se cogere intelligeret, quendam pro-  
uoluntatem

PRIMA  
uoluntatem etiam ut sumeret, satis inte-  
rim esse putauit, si eadem arte in eundem  
scopum cum Ptolemaeo tela sua dirige-  
ret, etiam si arcu, & tela ex longe alio ma-  
terie genere, quam ille assumeret: at hoc  
loco illud arripiendum, *δει δὲ ἐλευθερίον*  
*ἐν τῇ γνώμῃ τὸν μέλλοντα φιλοσοφῆν*: Cae-  
terum, quod alienum est ab ingenio bo-  
ni cuiuslibet, maxime uero a natura phi-  
losophica, ab eo ut qui maxime abhor-  
ret D. Preceptor meus, tantum abest, ut  
sibi a Veterum philosophantium senten-  
tijs nisi magnis de causis, ac rebus ipsis  
efflagitantibus, studio quodam nouita-  
tis, temere discedendum putarit, alia est  
etas alia morum grauitas, doctrinae ex-  
cellentia alia denique ingenij celsitudo, a-  
nimique magnitudo, quam ut tale quid in

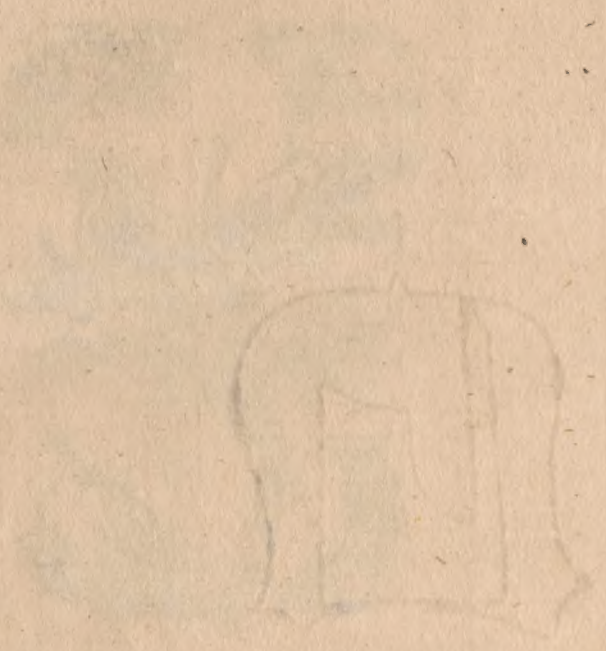
213  
eum cadere queat, quod quidem est uel  
etatis Iuuenilis, uel τῶν μεγάλων φρονούντων  
ἐπὶ θεωρίᾳ μικρῶν, ut Aristotelis utar uerbis.  
uel ardentium ingeniorum, quae a quo-  
libet uento, suisque effectibus mouentur,  
ac reguntur, ut etiam ceu κυβερνήται excuf-  
so, quoduis obuium sibi arripiant, & a-  
cerime propugnent. Verum uincat ue-  
ritas, uincat uirtus, suusque honos perpe-  
tuo habeatur artibus, & quilibet bonus  
sue artis Artifex in lucem, quod profit,  
proferat, atque in hunc teneatur modum,  
ut ueritatem quesiuisse uideatur. Neque  
uero D. Preceptor bonorum, & docto-  
rum Virorum iudicia unquam ab-  
horrebit, quae subire ul-  
tro cogitat.

DE LIBRIS REVOLUTIONVM  
Nicolai Copernici. FINIS.









6166



